PASTA TÉCNICA

CONCORRÊNCIA PÚBLICA

Nº 06/2015

TIPO DE LICITAÇÃO: MENOR PREÇO

CONSTRUÇÃO E RESTAURO DA HOSPEDARIA DOS IMIGRANTES QUE ABRIGARÁ A FACULDADE DE TECNOLOGIA RUBENS LARA, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA – "ANEXO D1 DO EDITAL", LOCALIZADA NA RUA SILVA JARDIM, Nº 95 – SANTOS/SP.

PROCESSO Nº 1676/2014
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015
TIPO DE LICITAÇÃO: MENOR PREÇO

Os documentos que integram a PASTA TÉCNICA estão dispostos em 21 (vinte e uma) partes, a saber:

ANEXO - A - Regulamentação da Licitação – Edital;

ANEXO - B - Minuta de Contrato;

ANEXO - C - Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014;

ANEXO - D - Especificações Técnicas;

ANEXO - D1 – Termo de Referência;

ANEXO - E - Planilha Orçamentária;

ANEXO - F - Cronograma Físico-Financeiro;

ANEXO - G – Relação de Projetos;

ANEXO - H – Declaração Situação Regular perante Ministério do Trabalho;

ANEXO - I – Dados do Representante Legal da Licitante;

ANEXO - J – Certificado de Visita ao Local dos Serviços;

ANEXO - K – Carta Proposta;

ANEXO - L – Declaração de Inexistência de Fato Impeditivo;

ANEXO - M – Carta Credencial;

ANEXO - N – Declaração de Compromisso / Decreto 49.674/2005 – CADMADEIRA;

ANEXO - O – Declaração de microempresa/empresa de pequeno porte/cooperativa;

ANEXO - P – Declaração de pleno atendimento aos requisitos de habilitação;

ANEXO - Q – Demonstrativo da Composição do BDI;

ANEXO - R – Demonstrativo de Encargos Sociais;

ANEXO - S - Declaração de Compromisso de Utilização Racional de Água; e

ANEXO - T - Declaração de cumprimento ao disposto no artigo 117 da Constituição do Estado de São Paulo e artigo 1º da lei 10.218/1999.

ANEXO - A

REGULAMENTAÇÃO DA LICITAÇÃO

PROCESSO Nº 1676/2014
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015
TIPO DE LICITAÇÃO: MENOR PREÇO

1. OBJETO DA LICITAÇÃO
2. DA PARTICIPAÇÃO
3. DISTRIBUIÇÃO DA PASTA TÉCNICA
4. DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DA DECLARAÇÃO DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO, DA DECLARAÇÃO DE ME/EPP/COOPERATIVA, DA "PROPOSTA" E "DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO".
5. DO CONTEUDO DO ENVELOPE Nº 01 - PROPOSTA
6. DO CONTEUDO DO ENVELOPE Nº 2 – "DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO"
7. DA SESSÃO PÚBLICA DE RECEBIMENTO DOS ENVELOPES Nº 01 – "PROPOSTA" E Nº 2 – "DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO" E ABERTURA DOS ENVELOPES PROPOSTA
8. ANÁLISE E JULGAMENTO DO ENVELOPE 1 – PROPOSTA e do ENVELOPE 2 - HABILITAÇÃO
9. DO PRAZO DE EXECUÇÃO, CONDIÇÕES E ENTREGA DO OBJETO DA LICITAÇÃO PARA A ADJUDICATÁRIA
10. DA FISCALIZAÇÃO E VISTORIAS
11. DAS MEDIÇÕES
12. DOS PAGAMENTOS
13. DO REAJUSTE DE PREÇO
14. DA CONTRATAÇÃO
15. DAS SANÇÕES PARA O CASO DE INADIMPLEMENTO
16. DO RECEBIMENTO DO OBJETO
17. CERTIFICADO DE VISITA TÉCNICA
18. DOS RECURSOS
19. DA SUBCONTRATAÇÃO
20. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Administração Central
Departamento de Material e Patrimônio
Divisão de Compras e Almoxarifado

ANEXO - A
EDITAL

Preâmbulo

A Senhora Laura M. J. Laganá, Diretora Superintendente, usando a competência atribuída pelo Decreto 58.385/2012, torna público que se acha aberta, no CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS – Núcleo de Compras, localizado na Rua dos Andradas, 140 – 4º Andar, São Paulo – Capital, CEP: 01208-000, a licitação na modalidade CONCORRÊNCIA PÚBLICA nº 06/2015, DO TIPO MENOR PREÇO, PROCESSO CEETEPS nº 1676/2014, OBJETIVANDO A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO E RESTAURO DA HOSPEDARIA DOS IMIGRANTES QUE ABRIGARÁ A FACULDADE DE TECNOLOGIA RUBENS LARA, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA – "ANEXO D1 DO EDITAL", LOCALIZADA NA RUA SILVA JARDIM, Nº 95 – SANTOS/SP, sob o regime de EMPREITADA POR PREÇOS UNITÁRIOS, que será regida pela Lei Federal 8.666/1993 e suas alterações, Lei Estadual 6.544/1989, Lei Estadual 13.121/2008, Lei Complementar 123/2006 e 147/2014, Resolução SDECTI N º 12, de 28-3-2014 e demais normas pertinentes.

As propostas deverão obedecer às especificações deste instrumento convocatório e anexos, que dele fazem parte integrante.

O Envelope nº 1 "PROPOSTA" e o Envelope nº 2 – "DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO", acompanhados da declaração de cumprimento dos requisitos de habilitação e, se for o caso, da Declaração de ME/EPP/Cooperativa, que deverão estar FORA dos mesmos, serão recebidos em sessão pública que será realizada na Sede da Administração Central do CEETEPS - Auditório Laranja – Prédio Capacitação, localizado na Rua dos Andradas, 140, São Paulo – Capital, iniciando-se no dia **02 de março de 2015**, às 08h30m e será conduzida pela Comissão Julgadora de Licitação.

1. DO OBJETO DA LICITAÇÃO

1.1 A presente licitação tem por objeto a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO E RESTAURO DA HOSPEDARIA DOS IMIGRANTES QUE ABRIGARÁ A FACULDADE DE TECNOLOGIA RUBENS LARA, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA – "ANEXO D1 DO EDITAL", LOCALIZADA NA RUA SILVA JARDIM, Nº 95 – SANTOS/SP, conforme especificações técnicas constantes no "ANEXO – D" deste edital, observadas as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

2. DA PARTICIPAÇÃO

2.1 Poderão participar do certame todos os interessados do ramo pertinente ao objeto que preencherem as condições de habilitação e requisitos estabelecidos neste edital e na legislação aplicável vigente, e os cadastrados no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo – CAUFESP, na correspondente especialidade, observado o item 7.2 do edital.

2.2 Será permitida a participação de duas licitantes reunidas em consórcio, cujo objeto social seja compatível com o objeto desta licitação, observando os dispositivos legais previstos no artigo 33 da Lei Federal nº 8.666/1993, artigos 278 e 279 da Lei Federal 6.404/1976, Instrução Normativa RFB nº 1.199/2011 e demais normas pertinentes.

2.3 A composição ou constituição do consórcio não poderá ser alterada, ou sob qualquer forma, modificada até a conclusão integral dos trabalhos que vierem a ser eventualmente contratados, respeitando a vigência contratual, exceto, nas hipóteses expressamente autorizadas pela lei.

2.4 Empresas consorciadas ou empresas de mesmo grupo econômico (coligadas) não poderão participar da presente licitação integrando mais de um consórcio ou apresentar-se isoladamente.

3. DISTRIBUIÇÃO DA PASTA TÉCNICA

3.1 As empresas interessadas poderão consultar o edital, na sede da Administração Central do CEETEPS, situada à Rua dos Andradas, nº 140, 4º Andar, Núcleo de Compras – Santa Ifigênia, São Paulo/SP, nos dias de expediente, das 9h às 12h e das 14h às 17h, pelo período de 26/01/2015 até o dia 24/02/2015, ou no site do Diário Oficial do Estado: www.imesp.com.br na guia "negócios públicos".

3.2 Os arquivos que integram a pasta técnica ficarão disponíveis, a todos os interessados, para download, no site do CEETEPS, endereço eletrônico: www.centropaulasouza.sp.gov.br – Guia Licitações – Concorrência Pública, observando-se o período de distribuição, conforme descrito no item 3.1.

4. DA FORMA DE APRESENTAÇÃO DA DECLARAÇÃO DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO, DA DECLARAÇÃO DE ME/EPP/COOPERATIVA, DA "PROPOSTA" E "DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO".

4.1 As licitantes deverão apresentar, na data e horário previsto no preâmbulo deste edital, **fora dos Envelopes nº 1 e nº 2** indicados no subitem 4.4, a **declaração de pleno atendimento aos requisitos de habilitação,** conforme o modelo estabelecido ANEXO - P deste Edital.

4.2 As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar, na mesma oportunidade, FORA dos Envelopes, declaração escrita, conforme ANEXO - O do Edital, firmada por seu representante legal, de que se enquadram na definição de microempresa

ou empresa de pequeno porte, nos termos da Lei Complementar Federal nº 123 de 14 de dezembro de 2006 e de que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data em que for declarado vencedor do certame, comprovarão a regularização de eventual restrição constante em documentação fiscal, se esse for o caso, sob pena de decadência do direito à contratação, (nos termos dos parágrafos 1º e 2º, do artigo 43 da Lei Complementar Federal nº 123/2006).

4.3 Para a fruição dos mesmos benefícios a cooperativa que preencher as condições fixadas no artigo 34 da Lei Federal nº 11.488/2007 deverá apresentar essa mesma Declaração, firmada por representante legal, de acordo com o Anexo – O deste edital, FORA dos envelopes, na ocasião da entrega dos mesmos.

4.4 A proposta e os documentos para habilitação deverão ser apresentados, separadamente, em 02 envelopes fechados e indevassáveis, contendo em sua parte externa, **além do nome da proponente**, os seguintes dizeres:

Envelope nº 1 – Proposta
Concorrência nº
Processo nº
Objeto:

Envelope nº 2 – Habilitação
Concorrência nº
Processo nº
Objeto:

4.5 A proposta deverá ser elaborada em papel timbrado da empresa e redigida em língua portuguesa, salvo quanto às expressões técnicas de uso corrente, com suas páginas numeradas sequencialmente, sem rasuras, emendas, borrões, entrelinhas ou divergência de valores, e ser datada e assinada pelo representante legal da licitante ou procurador, juntando-se cópia do instrumento de procuração.

4.6 Os documentos necessários à habilitação deverão ser apresentados em original, por qualquer processo de cópia autenticada por tabelião de notas ou cópia acompanhada do original para autenticação por membro da Comissão Julgadora de Licitação.

5. DO CONTEÚDO DO ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA

5.1 A proposta de preço, que deverá seguir o modelo constante no ANEXO - K do Edital, deverá conter os seguintes elementos:

a) Nome, endereço, CNPJ e Inscrição estadual/municipal do licitante;

b) Número do processo, número desta concorrência;

c) Descrição de forma clara e sucinta do objeto da presente licitação, em conformidade com as especificações técnicas do ANEXO - D desta Concorrência;

d) Preço total, em moeda corrente nacional, em algarismo e por extenso, apurado à data de sua apresentação, sem inclusão de qualquer encargo financeiro ou previsão inflacionária;

d.1) Os preços incluem todas as despesas diretas ou indiretas e as margens de lucro da Contratada, que se refiram ao objeto descrito e caracterizado no Memorial Descritivo e seus complementos, tais como: materiais, mão-de obra; serviços de terceiros, aplicados à própria obra ou em atividade de apoio, como vigilância e transporte; locações de máquinas e equipamentos, ou de imóveis e instalações auxiliares à obra; consumo de água, energia e telecomunicações; seguros legal ou contratualmente exigidos; encargos sociais e trabalhistas; impostos e taxas incidentes sobre a atividade econômica ou a obra em si; multas aplicadas pela inobservância de normas e regulamentos; alojamentos e alimentação; vestuário e ferramentas; depreciações e amortizações; despesas administrativas e de escritório; testes laboratoriais ou outros exigíveis por norma técnica etc.

e) A proposta apresentada por cooperativa de trabalho deverá discriminar os valores dos insumos, especialmente os dos serviços sobre os quais incidirá a contribuição previdenciária que constitui obrigação da Administração Contratante, observadas as disposições do subitem 8.3 deste edital.

f) O prazo de validade da proposta será de 90 (noventa) dias corridos, contados da data de entrega dos envelopes, suspendendo-se este prazo na hipótese de interposição de recurso administrativo, o qual voltará a ser contado, pelo período restante, após a publicação da decisão relativa ao(s) eventual(ais) recurso(s) administrativo(s) interposto(s);

g) Prazo de execução da obra, conforme item 9.1 do edital;

h) Percentual total de encargos sociais; e

i) Percentual total do BDI (Bonificação de Despesas Indiretas).

5.2 A proposta de preço deverá ser acompanhada dos seguintes documentos:

a) Planilha Orçamentária, conforme modelo constante do ANEXO – E do edital, preenchida em todos os itens com seus respectivos preços unitários e preço global, grafados em moeda corrente nacional, assinada pelo representante legal da empresa; e

b) Cronograma Físico-Financeiro, conforme ANEXO - F do edital, assinado pelo representante legal da empresa.

5.3 A licitante poderá apresentar, a título de verificação, o demonstrativo de composição de BDI e encargos sociais, conforme, respectivamente, ANEXO - Q e ANEXO - R do edital.

5.4 Para a conferência dos valores apresentados é recomendável que as licitantes encaminhem a(s) Planilha(s) de Preço(s) - com duas casas decimais - e o(s) Cronograma(s) Físico(s)-Financeiro(s) também em arquivo eletrônico, entregue **dentro** do Envelope nº 1 – Proposta, porém afixado em folha apartada dos documentos da Proposta.

5.4.1 Havendo divergências entre o arquivo eletrônico e os anexados à Proposta, prevalecerão os impressos apresentados com a proposta de preço.

6. DO CONTEÚDO DO ENVELOPE Nº 2 - "DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO"

6.1 O Envelope nº 2 - "Documentos de Habilitação" deverá conter os documentos a seguir relacionados, os quais dizem respeito à:

6.1.1 HABILITAÇÃO JURÍDICA:

a) Registro empresarial na Junta Comercial, no caso de empresário individual;

b) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social atualizado e registrado na Junta Comercial, em se tratando de sociedade empresária ou cooperativa;

c) Documentos de eleição ou designação dos atuais administradores, tratando-se de sociedades empresárias ou cooperativas;

d) Ato constitutivo atualizado e registrado no Registro Civil de Pessoas Jurídicas tratando-se de sociedade não empresária, acompanhado de prova da diretoria em exercício; e

e) Decreto de autorização, tratando-se de sociedade empresária estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

6.1.1.1 Em se tratando de cooperativa de trabalho, exigir-se-á o registro da sociedade cooperativa perante a entidade estadual da Organização das Cooperativas Brasileiras, a teor do artigo 107 da Lei federal nº 5.674, de 14 de julho de 1971, bem como o Estatuto Social nos termos da Lei Federal nº 12.690, de 19 de julho de 2012.

6.1.1.2 As empresas reunidas em consórcio deverão apresentar **individualmente** os documentos referidos nas alíneas "a" até a "e" do subitem 6.1.1, acompanhados do compromisso público ou particular de constituição do consórcio, subscrito pelas consorciadas, no qual conste sua composição; objeto; endereço; indicação da empresa líder; indicação da proporção da participação de cada consorciada; as condições de pagamento ao consórcio, **com expressa autorização à empresa líder para dar quitação e praticar todo e qualquer ato relativo ao contrato, em nome de todos os participantes do conglomerado**; compromisso expresso de responsabilidade solidária dos consorciados pelos atos praticados, tanto na fase de licitação como na de execução do ajuste, compromisso de duração do consórcio vinculada à **vigência contratual** que se finda com o Termo de Encerramento do contrato (em conformidade à Cláusula Décima Segunda da Minuta do Contrato), a ser celebrado para a execução do objeto da presente licitação; a obrigação de promover, antes da celebração do contrato, a constituição e registro do consórcio, consoante artigo 33 da Lei Federal

8.666/1993, a empresa não poderá participar da mesma licitação em mais de um consórcio, nem individualmente, se já consorciada.

6.1.1.2.1 No caso de consórcio de empresas brasileiras e estrangeiras, a liderança caberá, obrigatoriamente, à empresa brasileira, observado o disposto no inciso II do artigo 33 da Lei Federal nº 8.666/1993, competindo à empresa líder representar o consórcio em todos os atos e termos relativos à licitação e à execução do contrato dela decorrente.

6.1.1.2.2 A empresa não poderá participar da mesma licitação em mais de um consórcio, nem individualmente, se já consorciada.

6.1.2 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

a) Certidão de registro válida, considerando a data de entrega dos Envelopes, e atualizada da empresa e de seu responsável técnico no Conselho Profissional Competente (CREA/CAU);

b) Comprovação de qualificação operacional, para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto licitado, conforme Súmula nº 24 do TCESP[1], será realizada mediante apresentação de atestados, necessariamente em nome da empresa licitante, fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, comprovando a execução de obras e serviços similares ao objeto licitado, do qual, as parcelas de maior relevância, já correspondentes a 50% (cinquenta por cento) dos quantitativos mínimos, seguem descritas abaixo:

- **Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM – A36 – 382.000kg;**
- **Laje Steel-deck – 5.000m²;**
- **Restauro das alvenarias de tijolos – 6.000m²;**
- **Piso em granilite moldado no local – 3.975m²;**
- **Pintura intumescente para estrutura metálica TRRF = 60 minutos – 4.600m²;**
- **Estaca tipo raiz para 130t – 1.750m;**
- **Caixilho em alumínio – 820m²;**
- **Instalações Elétricas;**
- **Instalações Hidráulicas;**
- **Comprovação de que a licitante executou construção em área igual ou superior a 7.000m² (Conforme Termo de Referência).**

[1] SÚMULA Nº 24 - Em procedimento licitatório, é possível a exigência de comprovação da qualificação operacional, nos termos do inciso II, do artigo 30 da Lei Federal nº 8.666/93, a ser realizada mediante apresentação de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrados nas entidades profissionais competentes, admitindo-se a imposição de quantitativos mínimos de prova de execução de serviços similares, desde que em quantidades razoáveis, assim consideradas 50% a 60% da execução pretendida, ou outro percentual que venha devida e tecnicamente justificado.

b1) Este(s) atestado(s) deverá (ão) conter, necessariamente, a especificação do tipo de obra, com indicações da área em metros quadrados, dos trabalhos realizados e do prazo de execução.

b2) A comprovação técnica operacional poderá ser efetuada pelo somatório das quantidades realizadas em tantos contratos quanto dispuser o licitante, comprovados mediante os atestados devidamente registrados.

c) Identificação do(s) profissional(ais) que será(ão) responsável(eis) pelo comando dos serviços, e que faça(m) parte do quadro da empresa licitante, nos termos do subitem "c.1", na data fixada para a apresentação das propostas, de forma a comprovar experiência, em serviços com características análogas ao objeto desta licitação, demonstrada por meio de Certidão de Acervo Técnico do CREA/CAU (Súmula nº 23 do TCESP)[2], considerando os serviços de maior relevância, abaixo descritos:

- **Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM – A36;**
- **Laje Steel-deck;**
- **Restauro das alvenarias de tijolos;**
- **Piso em granilite moldado no local;**
- **Pintura intumescente para estrutura metálica TRRF = 60 minutos;**
- **Estaca tipo raiz para 130t;**
- **Caixilho em alumínio;**
- **Instalações Elétricas;**
- **Instalações Hidráulicas;**

c.1.) Observando o disposto no item 4.6 deste edital, a empresa licitante deverá comprovar o vínculo do(s) referido(s) profissional(ais), conforme Súmula nº 25 do TCESP[3], por: Contrato social atualizado no caso de sócio, registro na Carteira Profissional, ficha de Empregado ou Contrato de Trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços através de Contrato de prestação de serviços.

d) Certificado de visita ao local dos serviços, conforme item 17 do presente edital;

e) Relação de equipe técnica especializada e disponível para a execução da obra licitada, acompanhada do "*Curriculum Vitae*" do(s) Engenheiro(s) Civil(is) indicados; e

[2] SÚMULA Nº 23 - Em procedimento licitatório, a comprovação da capacidade técnico-profissional, para obras e serviços de engenharia, se aperfeiçoará mediante a apresentação da CAT (Certidão de Acervo Técnico), devendo o edital fixar as parcelas de maior relevância, vedada a imposição de quantitativos mínimos ou prazos máximos.

[3] SÚMULA Nº 25 - Em procedimento licitatório, a comprovação de vínculo profissional pode se dar mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços.

f) Relação de que possui máquinas e/ou equipamentos disponíveis para a execução da obra licitada.

6.1.2.1 Aplicam-se a cada uma das empresas consorciadas, as exigências contidas neste subitem, admitindo-se, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciada.

6.1.3 QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA:

a) Certidão negativa de falência, recuperação judicial e extrajudicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica a menos de 90 (noventa) dias da data de abertura dos Envelopes Proposta, salvo se outro prazo não estiver consignado em Lei ou no próprio documento;

a1) Se a licitante for cooperativa, a certidão mencionada na alínea "a" deste subitem, deverá ser substituída por certidão negativa de ações de insolvência civil.

b) Balanço Patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, mencionando expressamente, em cada balanço, o número do livro Diário e das folhas em que se encontra transcrito e o número do registro do livro na Junta Comercial, de modo a comprovar a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de 3 (três) meses da data da apresentação da proposta. Tratando-se de Sociedades empresariais, balanço patrimonial e demonstrações do último exercicio social, devidamente, publicados na imprensa oficial;

c) Se a licitante tiver sido constituída há menos de 1 (um) ano, a documentação referida nas alíneas "b" deste subitem, deverá ser substituída pela demonstração contábil relativa ao período de funcionamento.

d) Comprovação, à data da apresentação das propostas, de capital mínimo no valor igual ou superior, equivalente a 10% (dez por cento), do valor da contratação, admitida a atualização para a referida data através de índices oficiais, devendo tal comprovação ocorrer por meio de certidão de breve relato (Certidão Simplificada), expedida pela Junta Comercial ou outro órgão competente, ou por meio do último instrumento de alteração contratual devidamente registrado que comprove a participação societária e o capital social.

6.1.3.1 Cada empresa consorciada deverá apresentar individualmente os documentos referidos nas alíneas "a" até "c" do subitem 6.1.3 deste edital, sendo que, para efeito de comprovação de que trata a alínea "d" do subitem 6.1.3, será admitido o somatório dos valores referentes ao capital mínimo de cada consorciada, na proporção de sua respectiva participação definida no compromisso de constituição de consórcio, previsto no item 6.1.1.2 deste edital.

6.1.4 REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda (CNPJ);

b) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual ou Municipal, relativo à sede da licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto do certame;

c) Certidão de regularidade de débito (Negativa de Débitos/ Positiva com efeitos de negativa) com a Fazenda Estadual e Fazenda Municipal da sede ou domicílio da licitante;

d) Certidão Conjunta Negativa de débitos, ou positiva com efeitos de negativa, relativa a tributos federais e dívida ativa da União;

e) Certidão de regularidade de débito (Negativa/ Positiva com efeitos de Negativa) quanto à regularidade de débito para com o Sistema de Seguridade Social (INSS);

f) Certificado de Regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) fornecido pela Caixa Econômica Federal; e

g) Comprovação de Regularidade Trabalhista – Certidão Negativa/Positiva com efeitos de Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT, conforme Lei Federal nº 12.440/2011, com dados atualizados até dois dias anteriores à data da sua expedição.

6.1.4.1 As duas empresas reunidas em consórcio deverão apresentar individualmente os documentos referidos no subitem 6.1.4, alíneas "a" até "g", observando o disposto no item 6.2.5.

6.1.5 OUTRAS COMPROVAÇÕES

a) Declaração, elaborada em papel timbrado e subscrita por seu representante legal, de que se encontra em situação regular perante o Ministério do Trabalho, conforme modelo anexo ao Decreto Estadual nº 42.911/98 – ANEXO – H do edital;

b) Declaração elaborada em papel timbrado e subscrita por seu representante legal, assegurando a inexistência de impedimento legal para licitar ou contratar com a Administração, conforme modelo ANEXO - L do edital;

c) Declaração contemplando o previsto no artigo 117, parágrafo único, da Constituição do Estado de São Paulo, que trata da higiene e segurança do trabalho e do disposto na Lei Estadual 10.218, de 12 de fevereiro de 1999, conforme modelo ANEXO – T do edital;

d) Declaração, sob as penas da lei, elaborada em papel timbrado e subscrita por seu representante legal, assumindo a obrigação de utilizar na execução do objeto da licitação somente produtos e subprodutos de origem exótica, ou de origem nativa de procedência legal e, no caso de utilização de produtos e subprodutos listados no artigo 1°, do Decreto estadual n° 53.047, de 02 de junho de 2008, a obrigação de proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica devidamente cadastrada no "Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira – CADMADEIRA", de acordo com o modelo que constitui a ANEXO – N deste Edital; e

e) Declaração em papel timbrado da licitante, conforme ANEXO - I do edital, digitada e assinada pelo responsável, com indicação do representante legal para assinatura do contrato; no caso de consórcio, esta indicação deverá respeitar o disposto nos itens 6.1.1.2 deste edital.

f) Declaração elaborada em papel timbrado e subscrita por seu representante legal, assumindo o compromisso com a redução e utilização racional e eficiente da água, nos termos dos Decretos estaduais nº 48.138/2003 e nº 59.327/2013, conforme ANEXO – S do edital.

6.1.5.1 As duas empresas reunidas em consórcio deverão apresentar individualmente as declarações referidas nas alíneas "a" até "f" do subitem 6.1.5.

6.2 DISPOSIÇÕES GERAIS DE HABILITAÇÃO

6.2.1 Os interessados cadastrados no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo – CAUFESP, pertinente à categoria do objeto desta licitação, deverão apresentar no Envelope 2 – Habilitação, o respectivo cadastramento válido, conforme a data de apresentação das Propostas, e apresentar com o mesmo, os documentos relacionados no item 6.1.2 - "Qualificação Técnica" e item 6.1.5 – "Outras Comprovações". Para os itens 6.1.1 – "Habilitação Jurídica"; 6.1.3 – "Qualificação Econômico-Financeira" e 6.1.4 - "Regularidade fiscal e trabalhista", apresentar os documentos que não tenham sido apresentados para o cadastramento, ou se os documentos, quando da apresentação para o cadastro, estiverem com a validade vencida ou desatualizados, o licitante deverá apresentar documento equivalente válido.

6.2.1.2 Para aferir o exato cumprimento dessas condições estabelecidas, a Comissão Julgadora de licitação diligenciará junto ao Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo – CAUFESP.

6.2.2 Sob as penalidades legais, o licitante é obrigado a declarar a superveniência de fato impeditivo de sua habilitação, se o fato ocorreu após a data da emissão do CAUFESP.

6.2.3 Os demais interessados, NÃO cadastrados no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo – CAUFESP, deverão apresentar todos os documentos relacionados ao item 6 deste edital no Envelope 2 – "Documentos de Habilitação".

6.2.4 As microempresas, empresas de pequeno porte e cooperativas que preencherem as condições estabelecidas no artigo 34, da Lei Federal nº 11.488/2007 deverão apresentar a documentação prevista no item 6.1.4, alíneas "a" até "f" deste edital para fins de comprovação de sua regularidade fiscal, ainda que tais documentos apresentem alguma restrição.

6.2.5 Todas as Certidões/Certificado para comprovação da regularidade fiscal e trabalhista deverão estar **em vigor** de acordo com a data para a entrega das propostas, bem como, em data não superior a 180 (cento e oitenta) dias contados a partir de sua expedição, salvo se outro prazo não estiver assinalado em Lei ou no próprio documento.

6.2.6 Aplica-se o contido no subitem 6.2 às duas empresas consorciadas, que deverão apresentar os documentos individualmente.

7. DA SESSÃO PÚBLICA DE RECEBIMENTO DOS ENVELOPES Nº 1 - "PROPOSTA" E Nº 2 - "DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO" E ABERTURA DOS ENVELOPES "PROPOSTA".

7.1 No local, data e horário indicados no preâmbulo deste edital, em sessão pública, **durante o tempo mínimo de 30 minutos**, a Comissão Julgadora de Licitação receberá a declaração de pleno atendimento aos requisitos de habilitação (ANEXO – P) e, se for o caso, a declaração de condição de ME/EPP/Cooperativa (ANEXO – O), mais os envelopes contendo as Propostas e os Documentos de Habilitação e, na sequência, procederá à abertura dos Envelopes nº 1 – PROPOSTA, sendo que estes envelopes e as propostas, após verificados e rubricados por todos os presentes, serão juntados ao respectivo processo.

7.2 Os envelopes nº 2 – "Documentos de Habilitação", após rubricados por todos os presentes, ficarão sob a guarda da Comissão Julgadora fechados e inviolados, até as respectivas aberturas em sessão pública.

7.3 A licitante poderá apresentar-se ao ato por seu representante legal ou pessoa devidamente credenciada, mediante procuração com poderes específicos para intervir no processo licitatório, inclusive para interpor recursos ou desistir de sua interposição, documento este que deverá ser apresentado à Comissão, quando da sessão de abertura, nos termos do Credenciamento – ANEXO – M do edital.

7.3.1 Em se tratando de **consórcio,** a representação se dará pelo representante legal da empresa líder ou pessoa devidamente credenciada, mediante procuração outorgada pelas duas empresas consorciadas, com poderes específicos para intervir no processo licitatório, inclusive para interpor recursos ou desistir de sua interposição.

7.3.2 Os representantes das proponentes deverão identificar-se exibindo a Carteira de Identidade acompanhada do contrato social da licitante e, quando necessário, do instrumento de procuração para que sejam verificados os poderes do outorgante e do mandatário, quando for o caso, o extrato do compromisso de constituição do consórcio apontando a empresa líder acompanhado da respectiva procuração.

7.3.3 É vedada a representação de mais de uma licitante por uma mesma pessoa.

7.4 A entrega dos envelopes configura a aceitação de todas as normas e condições estabelecidas nesta Concorrência, bem como implica obrigatoriedade de manter todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a contratação, obrigando-se a licitante declarar, sob as penas da lei, a superveniência de fato impeditivo à participação, quando for o caso.

7.5 Iniciada a abertura do primeiro envelope proposta, estará encerrada a possibilidade de admissão de novos participantes no certame.

7.6 É vedada a entrega dos envelopes PROPOSTA e DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, bem como, quaisquer outros documentos referentes ao procedimento licitatório, em desconformidade à data e horário já estabelecidos, ou em lugar diverso do designado no Edital, assim sendo, serão desconsiderados e descartados de imediato, sem prévio aviso ou publicação, os documentos entregues via correio ou, por qualquer outra forma de entrega, que descumprirem as exigências estabelecidas.

7.7 Após a entrega dos envelopes – proposta - não serão admitidas alegações de erro na cotação dos preços ou nas demais condições ofertadas, bem como na documentação apresentada.

7.8 Não serão aceitos protocolos de espécie alguma e não serão atendidos pedidos de juntada posterior de quaisquer documentos não colocados dentro dos respectivos envelopes, salvo a credencial do representante legal perante o certame, conforme ANEXO – M.

7.9 Serão lavradas atas circunstanciadas dos trabalhos desenvolvidos, sendo assinadas pelos membros da Comissão Julgadora e pelos representantes das empresas.

7.10 As dúvidas, que surgirem durante a Sessão, serão resolvidas pela Comissão, na presença dos licitantes, ou deixadas para ulterior deliberação, devendo o fato, em ambos os casos, ser registrado em ata.

8. DA ANÁLISE E JULGAMENTO DO ENVELOPE 1 – PROPOSTA e do ENVELOPE 2 – HABILITAÇÃO

8.1 No julgamento das propostas levar-se-á em consideração o atendimento às especificações do edital, sendo a classificação feita com base no MENOR PREÇO TOTAL, resultante da aplicação dos valores ofertados na Planilha Orçamentária.

8.2 As propostas de preço serão verificadas quanto à exatidão das operações aritméticas apresentadas, que conduziram ao valor total orçado, procedendo-se às correções correspondentes nos casos de eventuais erros encontrados, tomando-se como corretos os preços unitários. As correções efetuadas serão consideradas para a apuração do valor final da proposta.

8.3 Se a licitante for Cooperativa de Trabalho, para fins de aferição do preço ofertado, será acrescido ao valor dos serviços de que trata o subitem 5.1, alínea "e", deste edital, o percentual de 15% (quinze por cento) a título de contribuição previdenciária, que constitui obrigação da Administração Contratante (artigos 15 e 22, inciso IV, da Lei Federal nº 8.212, de 24.06.1991, este último dispositivo com a redação dada pela Lei Federal nº 9.876, de 26.11.1999).

8.4 A análise das propostas visará o atendimento das condições estabelecidas nesta Concorrência, sendo DESCLASSIFICADA, a proposta que:

a) Estiver em desacordo com qualquer das exigências estabelecidas neste edital;

b) Apresentar preços unitários ou total simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos ou salários de mercado, ou que se revelarem manifestamente inexequíveis, nos termos do artigo 48, inciso II, da Lei Federal nº 8.666/1993; e

c) Apresentar valores totais que superem a previsão contida no orçamento de quantitativos e preços que integra esse edital como "Anexo E" - Planilha Orçamentária.

8.5 A Comissão Julgadora poderá, a qualquer momento, solicitar aos licitantes a composição de preços unitários dos serviços e/ou de materiais/equipamentos, bem como os demais esclarecimentos que julgar necessários.

8.6 Não serão consideradas para fins de julgamento da proposta:

a) Oferta de vantagens não previstas no EDITAL, e nem preço e/ou vantagem baseados nas ofertas dos demais licitantes.

b) Oferta de prazo ou condições diferentes dos fixados nesta Concorrência.

8.7 Será desconsiderada do certame proposta de empresa que:

a) Tenha sido declarada inidônea por qualquer órgão da Administração Pública Estadual, direta ou indireta, para licitar ou contratar com a Administração Pública, e também, nos mesmos termos, as que tenham sido punidas com suspensão temporária de participação

em licitação e impedimento de contratar, nos termos do artigo 87, incisos III e IV da Lei 8.666/93, ou ter sido impedida de licitar e contratar com a Administração Pública Estadual, direta ou indireta, por qualquer outra regulamentação legal, que determine tal penalidade;

8.8 O julgamento das propostas será efetuado pela Comissão Julgadora de Licitação, que elaborará a lista de classificação das propostas, observado a ordem crescente dos preços apresentados.

8.9 No caso de empate entre duas ou mais propostas, far-se-á a classificação por sorteio público na mesma sessão, ou em dia e horário a ser comunicado aos licitantes pela imprensa oficial, na forma estatuída no artigo 45, parágrafo segundo, da Lei Federal nº 8.666/1993.

8.10 Com base na classificação, de que trata o item 8.8, será assegurado às licitantes microempresas e empresas de pequeno porte, assim como as cooperativas que preencherem as condições estabelecidas no artigo 34, da Lei Federal nº 11.488 de 15.06.2007, preferência à contratação, observadas as seguintes regras:

8.11 A microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa, nos moldes indicados no subitem anterior, detentora da proposta de menor valor, dentre aquelas cujos valores sejam iguais ou superiores até 10% (dez por cento) ao valor da proposta melhor classificada, será convocada para que apresente preço inferior ao da melhor classificada.

8.12 A convocação recairá sobre a licitante vencedora de sorteio, no caso de haver propostas empatadas, nas condições do subitem 8.11.

8.13. O exercício do direito de que trata o subitem 8.11 ocorrerá na própria sessão pública de julgamento das propostas, no prazo de **15(quinze) minutos** contados da convocação, sob pena de preclusão. Não ocorrendo o julgamento em sessão pública ou na ausência de representante legal ou procurador da licitante que preencha as condições indicadas no subitem 8.11 na mesma sessão, o exercício do referido direito ocorrerá em nova sessão pública, a ser realizada em prazo não inferior a 2(dois) dias, para a qual serão convocadas todas as licitantes em condições de exercê-lo, mediante publicação na Imprensa Oficial.

8.14 Não havendo a apresentação de novo preço inferior ao da proposta melhor classificada, por parte da licitante que preencha as condições do subitem 8.11, as demais microempresas, empresas de pequeno porte e cooperativas, nos moldes indicados no subitem 8.10 cujos valores das propostas se enquadrem nas mesmas condições, poderão exercer o direito de preferência, respeitada a ordem de classificação, observados os procedimentos previstos no subitem 8.13.

8.15 O não comparecimento à nova sessão pública de que trata o subitem 8.13 ensejará a preclusão do direito de preferência da licitante faltante.

8.16 Caso a detentora da melhor oferta, de acordo com a classificação de que trata o subitem 8.8, seja microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa, nos moldes indicados no subitem 8.10, não será assegurado o direito de preferência.

8.17 Havendo o exercício do direito de preferência a que alude o subitem 8.10, será elaborada nova lista de classificação nos moldes do subitem 8.8 e considerando o referido exercício**.**

8.18 Na hipótese de desclassificação de todas as propostas, a Administração poderá proceder, consoante faculta o §3º, do artigo 48, da Lei Federal nº 8.666/1993 e parágrafo único do artigo 43, da Lei Estadual nº 6.544/1989, marcando-se nova data para a sessão de abertura dos envelopes, mediante publicação no Diário Oficial do Estado.

8.19 Os Envelopes 2 – Documentos de Habilitação das licitantes que tiverem suas propostas desclassificadas, mediante resultado publicado do DOE, serão devolvidos fechados, desde que não tenha havido recurso, ou, após sua denegação.

8.20 Não se admitirá desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão Julgadora de Licitação.

8.21 O julgamento da Habilitação se fará a partir do exame dos documentos indicados no item 6 deste edital.

8.22 Serão abertos os envelopes nº 2 – Documentos de HABILITAÇÃO dos licitantes cujas propostas ocupem os três primeiros lugares da classificação, com a observância das seguintes situações:

a) Em seguida à classificação das propostas, na mesma sessão pública, a critério da Comissão Julgadora, se todos os licitantes desistirem da interposição do recurso em face do julgamento das propostas; ou

b) Em data previamente divulgada na imprensa oficial, nos demais casos.

8.23 Respeitada a ordem de classificação e o previsto no subitem anterior, serão abertos tantos Envelopes n° 2 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO de licitantes classificadas, quantos forem as inabilitadas com base no julgamento dos Documentos de Habilitação, de que trata o subitem 8.21 deste edital.

8.24 A Comissão Julgadora verificará, mediante diligência nos sites competentes, a documentação apresentada, a fim de confirmar a regularidade da condição fiscal e trabalhista das empresas licitantes, expedindo, caso necessário, novas Certidões/Certificado, na oportunidade do julgamento.

8.25 Admitir-se-á o saneamento de falhas relativas aos documentos de habilitação, desde que, a critério da Comissão Julgadora da Licitação, esse saneamento possa ser concretizado no prazo máximo de 3 (três) dias, sob pena de inabilitação e aplicação das sanções cabíveis.

8.26 Para habilitação de microempresas e empresas de pequeno porte, assim como de cooperativas que preencherem as condições estabelecidas no artigo 34 da Lei Federal nº 11.488, de 15.06.2007 não será exigida a comprovação de regularidade fiscal, mas será obrigatória a apresentação dos documentos indicados no subitem 6.1.4, alíneas "a" até "f" deste edital – regularidade fiscal, ainda que os mesmos veiculem restrições impeditivas à referida comprovação.

8.27 A licitante habilitada nas condições do subitem 8.26 deverá comprovar sua regularidade fiscal, decaindo do direito à contratação se não o fizer, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas no artigo 81, da Lei Federal nº 8.666/1993.

8.28 A comprovação de que trata o subitem 8.27 deverá ser efetuada mediante a apresentação das competentes certidões negativas de débitos ou positivas com efeito de negativa, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir do momento que a licitante (ME/EPP/ Cooperativa) for declarada vencedora do certame, prorrogável por igual período, a critério da Administração, a fim de demonstrar a regularidade das restrições fiscais apresentadas na oportunidade de sua Habilitação.

8.29 Será considerada INABILITADA a LICITANTE que:

a) Não apresentar documentação em conformidade com as exigências da PASTA TÉCNICA deste edital;

b) Tenha sido declarada inidônea por qualquer órgão da Administração Pública Estadual, direta ou indireta, para licitar ou contratar com a Administração Pública, e também, nos mesmos termos, as que tenham sido punidas com suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar, nos termos do artigo 87, incisos III e IV da Lei 8.666/1993, ou ter sido impedida de licitar e contratar com a Administração Pública Estadual, direta ou indireta, por qualquer outra regulamentação legal, que determine tal penalidade; e

c) Estiver sob processo de Falência ou Recuperação Judicial.

8.30 Na hipótese de inabilitação de todos os licitantes, poderá a Comissão Julgadora de Licitação, proceder-se consoante faculta o §3º do artigo 48, da Lei Federal nº 8.666/93, marcando nova data para abertura dos envelopes contendo a documentação, mediante publicação no DOE.

8.31 Será considerada vencedora do certame a licitante que, atendendo a todas as condições da presente licitação, oferecer o menor preço.

8.32 A adjudicação será feita pela totalidade do objeto.

8.33 Se a vencedora do certame for licitante que exerceu o direito de preferência de que trata o subitem 8.10, deverá apresentar, no prazo de 02 (dois) dias úteis, contados da data de adjudicação do objeto, os novos preços unitários e preço total para a contratação, a partir do valor total final obtido no certame.

8.34 Esses novos preços serão apresentados em nova planilha, nos moldes do Anexo – E - Planilha Orçamentária, a ser entregue diretamente no Núcleo de Compras do CEETEPS, dentro do prazo estabelecido conforme item 8.33, no endereço determinado no preâmbulo deste edital.

8.35 Em se tratando de Cooperativa, para a apuração dos novos preços, deverá ser expurgado o acréscimo indicado no item 8.3 deste edital, e o resultado da soma do novo preço total, com o valor do acréscimo expurgado, deverá ser igual ao valor total final obtido no certame.

8.36 Na hipótese de não cumprimento da obrigação estabelecida no subitem 8.33, no prazo ali mesmo assinalado, os preços unitários finais válidos para a contratação serão apurados pelo Contratante, com a aplicação do percentual que retrate a redução obtida entre o valor total oferecido na proposta inicial e o valor total final obtido no certame, indistintamente, sobre cada um dos preços unitários ofertados na referida proposta observando-se, ainda, o disposto no subitem 8.35.

9. DO PRAZO, CONDIÇÕES E ENTREGA DO OBJETO DA LICITAÇÃO PARA A ADJUDICATÁRIA.

9.1 O objeto desta licitação deverá ser executado e concluído em 900 (novecentos) dias corridos, contados a partir da data da ordem de início dos serviços, conforme as condições estabelecidas nos Anexos D, E, F e G e na proposta da Contratada.

9.1.1 O objeto desta licitação deverá ser executado na FACULDADE DE TECNOLOGIA RUBENS LARA, localizada na Rua Silva Jardim, nº 95 – SANTOS/SP, correndo por conta da Contratada as despesas de seguros, transporte, tributos, encargos trabalhistas e previdenciários decorrentes da execução do objeto do contrato.

9.2 Não obstante o prazo estipulado neste item, a execução dos serviços, nos exercícios subsequentes ao da assinatura do contrato, estará condicionada à existência de recursos aprovados nas Leis Orçamentárias de cada exercício, para atender às respectivas despesas.

9.3 Todos os projetos executivos e legais elaborados pela Contratada deverão ser aprovados pela Contratante. O desenvolvimento dos serviços obedecerá ao Cronograma Físico-Financeiro apresentado na proposta.

10. DA FISCALIZAÇÃO E VISTORIAS

10.1 Serão realizadas vistorias pela Contratante ou prepostos devidamente qualificados, que terão por objetivo: a avaliação da qualidade e do andamento dos serviços prestados; a medição dos serviços executados para efeito de faturamento; e a recepção de serviços concluídos, especialmente ao final da obra.

10.1.1 Todas as vistorias deverão ser acompanhadas pelo arquiteto ou engenheiro indicado pela Contratada.

10.1.2 A realização das vistorias deverá ser registrada no diário da obra, e as anotações da fiscalização no mesmo terão validade de comunicação escrita, devendo ser rubricadas pelos representantes de ambas as partes.

10.2 A Contratada manterá no local o livro diário da obra, devendo a Contratante receber as segundas vias das folhas do mesmo. Nesse livro estarão registrados os trabalhos em andamento, as condições especiais que afetem o desenvolvimento dos trabalhos e os fornecimentos de materiais, fiscalizações ocorridas e suas observações, anotações técnicas etc., servindo de meio de comunicação formal entre as partes.

10.3 Os serviços executados deverão ser aprovados pelo gestor do contrato.

11. DAS MEDIÇÕES

11.1 As medições para faturamento deverão ocorrer a cada período de 30 (trinta) dias a partir da ordem de início dos serviços. Sob pena de não realização, as medições devem ser precedidas de solicitação da Contratada, com antecedência de 5 (cinco) dias, instruída com os seguintes elementos:

a) Planilha de medição dos serviços executados;

b) Relatórios escrito e fotográfico;

c) Cronograma refletindo o andamento da obra;

d) Declaração, sob as penas da lei, afirmando que os produtos e subprodutos de madeira utilizados na obra são, exclusivamente, de origem exótica, ou, no caso de utilização de produtos e subprodutos de origem nativa:

d.1) se tais produtos e subprodutos forem aqueles listados no artigo 1°, parágrafo primeiro, do Decreto estadual n° 53.047/2008, declaração, sob as penas da lei, afirmando que procedeu as respectivas aquisições de pessoa jurídica cadastrada no CADMADEIRA;

d.2) apresentação das faturas e notas fiscais e demais comprovantes da legalidade da madeira utilizada na obra, tais como Guias Florestais, Documentos de Origem Florestal ou outros eventualmente criados para o controle de produtos e subprodutos florestais,

acompanhados das respectivas cópias, que serão autenticadas pelo servidor responsável pela recepção.

11.2 Serão medidos apenas os serviços executados, concluídos e aceitos pelo gestor contratual, na conformidade das exigências estabelecidas neste edital.

11.3 As medições serão registradas em planilhas que conterão a discriminação dos serviços, as quantidades medidas e seus preços, e serão acompanhadas de elementos elucidativos adequados, como fotos, memórias de cálculo, desenhos, catálogos etc.

11.4 As medições serão acompanhadas por representantes da Contratante e da Contratada, sendo que eventuais divergências serão sanadas pelo representante da Contratante.

11.5 Caberá ao gestor do contrato, após cada medição, conferir junto ao CADMADEIRA a situação cadastral do fornecedor dos produtos e subprodutos listados no artigo 1°, do Decreto estadual n° 53.047/2008, bem como instruir o expediente da contratação com o comprovante do respectivo cadastramento e com as cópias de documentos indicadas acima na alínea “d.2”.

12. DOS PAGAMENTOS

12.1 Os pagamentos referentes à execução dos serviços serão efetuados em conformidade com as medições, correspondendo às etapas concluídas do cronograma da obra, mediante a apresentação dos originais da fatura.

12.2 Os pagamentos serão efetuados no prazo de 30 (trinta) dias, de acordo com as medições dos serviços executados no período abrangido pelo Cronograma físico financeiro, contados a partir da entrada da fatura no protocolo do CEETEPS, localizado na Rua dos Andradas, 140 – 4ª Andar – Santa Ifigênia, São Paulo/SP, mediante a apresentação de todos os documentos exigidos, bem como aos demais procedimentos, condições e prazos estabelecidos na minuta de termo de contrato, que constitui anexo integrante deste ato convocatório.

12.3 Caso as faturas apresentem incorreções serão devolvidas à Contratada, para as devidas correções, nesta hipótese o prazo estabelecido no subitem anterior será contado a partir da data de reapresentação da fatura, sem incorreções.

12.4 Os pagamentos são condicionados à apresentação dos seguintes documentos, inclusive para a primeira medição, além dos já estabelecidos:

a) Nota Fiscal / Fatura;

b) Cópias autenticadas das guias de recolhimento dos encargos previdenciários INSS e FGTS resultantes do contrato, devidamente quitadas, relativas ao mês de execução;

c) Cópia de folha de pagamento envolvendo o(s) empregado(s) que preste(m) serviços em decorrência do contrato a ser celebrado;

d) Planilha de medição dos serviços executados;

e) Prova de regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, com a apresentação do Certificado de Regularidade de Situação - CRS, fornecido pela Caixa Econômica Federal, com prazo de validade em vigor, **no caso de consórcio, de ambas as empresas;**

f) Prova de regularidade relativa à Seguridade Social (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa com prazo de validade em vigor), **emitida pelo INSS, no caso de consórcio, de ambas as empresas**;

g) Prova de regularidade com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa com prazo de validade em vigor), **no caso de consórcio, de ambas as empresas;**

h) Prova de regularidade trabalhista (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa de débitos trabalhistas válida) – conforme Lei 12.440/2011, **no caso de consórcio de ambas as empresas;**

i) Parcelas dos pagamentos dos Prêmios de Seguro estabelecidos; e

j) Entrega, conforme o disposto na alínea "e", do inciso II, do artigo 161, da Instrução Normativa RFB nº 971/2009, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT), Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), **no caso de consórcio de ambas as empresas.**

12.5 Constitui ainda condição para a realização dos pagamentos, a inexistência de registros em nome da Contratada no "Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais do Estado de São Paulo - CADIN ESTADUAL", na conformidade do disposto no artigo 17 das Disposições Gerais e Finais do Decreto 58.841/2013, que, **no caso de consórcio esta exigência se estende às duas empresas.**

12.6 Havendo atraso no pagamento, sobre o valor devido incidirá correção monetária nos termos do artigo 74, da Lei Estadual nº 6.544/89, bem como juros moratórios à razão de 0,5% (meio por cento) ao mês, calculados *"pro rata tempore"*, em relação ao atraso verificado.

12.7 Os pagamentos serão efetuados mediante crédito aberto em conta corrente em nome da Contratada no Banco do Brasil S/A.

13. DO REAJUSTE DE PREÇO

13.1 Os preços não serão reajustados.

13.2 Só será admitido reajuste se o prazo de execução do objeto sofrer prorrogação, observados os termos deste edital e da Lei de Licitações, de modo que o contrato venha a atingir vigência superior a 12 (doze) meses, salvo se a prorrogação ocorrer por culpa exclusiva da Contratada, hipótese em que não haverá reajuste.

13.3 Para o reajuste serão observados: periodicidade de 12 (doze) meses, a contar da data da apresentação da proposta, e o índice FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômica, para Construção Civil e Obras Públicas/São Paulo, adotando-se a coluna "edificação" para os respectivos serviços, divulgado pela Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, bem como as disposições do Decreto estadual nº 27.133/1987.

14. DA CONTRATAÇÃO

14.1 A contratação decorrente desta licitação será formalizada mediante celebração de termo de contrato, cuja respectiva minuta constitui ANEXO – B do presente ato convocatório.

14.2 Ao Contratante fica reservado o direito de aumentar ou reduzir a quantidade do objeto da licitação, nos termos do artigo 65, da Lei Federal 8.666/1993 e suas alterações.

14.3 Toda a alteração contratual deverá ser aprovada previamente pela Autoridade Competente e firmada por meio de Termo Aditivo, na conformidade do artigo 65 §1º da Lei 8.666/93 e conforme as disposições contratuais.

14.4 Por ocasião da formalização do contrato, se as Certidões relacionadas à regularidade fiscal, conforme item 6.1.4 do edital, estiverem com os prazos de validade vencidos, o órgão licitante verificará a situação por meio eletrônico hábil de informações, certificando nos autos do processo a regularidade e anexando os documentos passíveis de obtenção por tais meios, salvo impossibilidade devidamente justificada, sendo que, para a regularidade trabalhista, será emitida nova Certidão, haja vista a atualização das informações, pois, conforme Resolução nº 1470/2011 do TST, os dados são atualizados até dois dias anteriores à data de sua expedição.

14.4.1 Se não for possível atualizá-las por meio eletrônico hábil de informações, a Adjudicatária será notificada para no prazo de 2 (dois) dias úteis, comprovar sua situação de regularidade de que trata o subitem anterior, mediante apresentação das respectivas certidões com prazos de validade em vigência, sob pena de a contratação não se realizar.

14.5 No caso de Micro Empresa/Empresa de Pequeno Porte ou Cooperativa que possuir restrições fiscais terá que apresentar, conforme indica o item 6.1.4 alínea "a" até "f" deste edital, a comprovação de sua regularidade fiscal no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir do momento em que for declarada vencedora do certame, prazo prorrogável por igual período, a critério da Administração, para que ela apresente as respectivas Certidões

Negativas/Positivas com efeito de negativas comprovando a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento de débito, sob pena de decair seu direito à contratação, conforme artigo 43, §2º da Lei Complementar 123/2006 e artigo 34, da Lei Federal 11.488/2007.

14.6 A contratada deverá manter durante toda a execução do contrato as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.

14.7 Constitui ainda condição para a celebração do contrato, a inexistência de registros em nome da adjudicatária no "Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais do Estado de São Paulo – CADIN ESTADUAL", o qual deverá ser consultado por ocasião da respectiva celebração, na conformidade do disposto no artigo 17 das Disposições Gerais e Finais do Decreto 58.841/2013.

14.7.1 Sendo a adjudicatária um consórcio a exigência contida no item 14.7 se estende às empresas que o compõem.

14.8 A adjudicatária deverá, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados da publicação da convocação no DOE – Diário Oficial do Estado, comparecer à Administração Central do CEETEPS, localizado à Rua dos Andradas, nº 140 – 4º Andar, Santa Ifigênia, São Paulo/SP, para a assinatura do contrato, que se dará após a entrega dos documentos conforme item 14.13.

14.8.1 Na hipótese de adjudicação do objeto licitado ao consórcio, deverá ser apresentado o instrumento de sua constituição devidamente registrado, bem como o respectivo número de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), no prazo que alude o subitem 14.13.

14.9 O não cumprimento dessas obrigações estabelecidas e dos prazos determinados, ou a não apresentação dos documentos indicados nos referidos subitens, caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, nos termos do artigo 81, da Lei Federal nº 8.666/93 e artigo 79, da Lei estadual nº 6.544/89, sujeitando, à adjudicatária, as penalidades legalmente estabelecidas e a aplicação de multa, observado o disposto na Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014.

14.10 Nas hipóteses, previstas nos subitens 14.7 a 14.9, fica facultado à Administração convocar os demais participantes, nos termos do artigo 64, §2°, da Lei Federal nº 8.666/93, para a assinatura do contrato.

14.11 Havendo a necessidade de garantia adicional, conforme disposto no artigo 48, §2º da Lei Federal 8.666/93, a empresa licitante, deverá cobrir a diferença entre o valor da proposta e o limite mínimo de 80% (oitenta por cento) apurado pela média aritimética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.

14.12 A garantia para execução do contrato será de 5% (cinco por cento) do seu valor, e deverá abranger toda a vigência contratual sendo prestada no prazo de 3(três) dias úteis após a publicação da Convocação para a entrega dos documentos que instruirão a assinatura do contrato.

14.12.1 A empresa convocada, conforme previsão legal do artigo 56, da Lei Federal 8.666/1993, poderá optar por uma das seguintes modalidades de garantia: Caução em dinheiro ou títulos da dívida pública; Seguro – garantia ou Fiança bancária.

14.12.2 No caso de fiança bancária, ela deverá conter:

a) Prazo de validade, que deverá corresponder ao período de vigência do contrato;

b) Expressa afirmação do fiador de que fará o pagamento que for devido, independentemente de interpelação judicial, caso o afiançado não cumpra suas obrigações;

c) Renúncia expressa do fiador ao benefício de ordem e aos direitos previstos nos artigos 827 e 838 do Código Civil Brasileiro; e

d) Cláusula que assegure a atualização do valor afiançado.

14.12.3 Se a adjudicatária optar pela modalidade seguro-garantia, das condições especiais da respectiva apólice deverá constar disposição expressa estipulando a responsabilidade da seguradora, pelo pagamento dos valores relativos a multas de quaisquer espécies aplicadas à tomadora do seguro.

14.12.4 Após a entrega das garantias efetuadas pela empresa, no prazo determinado, estas serão depositadas no NÚCLEO DE FINANÇAS DO CEETEPS, que, após as devidas verificações, emitirá o Recibo de Recolhimento/ Nota de Lançamento.

14.12.5 A garantia prestada deve vigorar por prazo igual ao da vigência do presente contrato, sendo que, em caso de alteração contratual, a CONTRATADA deverá promover a complementação do respectivo valor, bem como de sua validade, se for o caso, de modo a que o valor da garantia corresponda ao percentual fixado no item 14.12, facultada a substituição por qualquer das outras modalidades elencadas no §1º, do artigo 56 da Lei Federal nº 8.666/1993.

14.12.6 A CONTRATANTE fica, desde já, autorizada pela CONTRATADA a promover perante a entidade responsável pela garantia, o levantamento de valor devido em decorrência de aplicação de penalidade de multa, na hipótese de não existir pagamento pendente em valor suficiente para quitar o débito, nos termos do §1° da cláusula décima terceira deste contrato.

14.12.7 Verificada a hipótese do 14.12.6, e não rescindido o contrato, a CONTRATADA fica obrigada a proceder ao reforço da garantia, no valor correspondente ao levantamento feito, no prazo de 5 (cinco) dias, contados da data de recepção da notificação do respectivo abatimento, sob pena de suspensão dos pagamentos subsequentes.

14.12.8 A garantia prestada será restituída (e/ou liberada), após a integral execução de todas as obrigações contratuais, e quando em dinheiro, sera atualizada monetariamente, conforme, dispõe o § 4º do artigo 56, da Lei Federal 8.666/1993.

14.12.9 A não prestação de garantia equivale à recusa injustificada para a celebração do contrato, caracterizando descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando a Contratada às penalidades legalmente estabelecidas e à aplicação de multa, observado também o disposto na Resolução SDECTI N º 12, de 28-3-2014.

14.13 Para instruir a formalização do contrato a ADJUDICATÁRIA deverá providenciar e encaminhar ao CEETEPS, no prazo de 03 (três) dias úteis, a partir da convocação na Imprensa Oficial, os documentos a seguir relacionados:

a) Cópia autenticada do contrato social da empresa e eventuais alterações, que envolvam sua representação legal, posteriores à licitação, no caso de consórcio, o seu contrato de constituição devidamente registrado e prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);

b) Comprovação de regularidade fiscal e trabalhista, conforme item 6.1.4 do Edital, para a manutenção das condições de Habilitação nessa oportunidade, no caso de consórcio, cada uma das empresas deverão apresentar individualmente tais documentos.

c) Procuração pública ou por instrumento particular, com firma reconhecida outorgando poderes ao signatário da contratação, quando não se tratar de sócio ou diretor autorizado através do contrato social, no caso de consórcio o signatário deverá ser obrigatoriamente o representante da empresa líder.

d) Indicação da conta corrente em nome da Adjudicatária no BANCO DO BRASIL S/A;

e) Garantia Contratual; e

f) Comprovação de consulta que resultou na inexistência de registros em nome da ADJUDICATÁRIA no CADIN ESTADUAL, no caso de consórcio aplica-se esta exigência às duas empresas.

14.14 A adjudicação e contratação estarão condicionadas à existência de recursos orçamentários necessários para o atendimento do presente objeto.

15. DAS SANÇÕES PARA O CASO DE INADIMPLEMENTO

15.1 Se a Contratada inadimplir as obrigações assumidas, no todo ou em parte, ficará sujeita às sanções previstas nos artigos 86 e 87 da Lei Federal nº 8.666/93, artigos 80 e 81 da Lei estadual nº 6.544/1989, de acordo com o estipulado na Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014, no que couber.

15.2 A licitante que ensejar o retardamento do certame, não mantiver a proposta ou fizer declaração falsa, inclusive aquela prevista no inciso I do artigo 40 da Lei Estadual 6.544/1989, com redação dada pela Lei estadual nº 13.121/2008, garantido o direito prévio de citação e ampla defesa, poderá ficar impedida de licitar e contratar com a Administração direta e indireta do Estado de São Paulo, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, enquanto perdurem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante à própria Autoridade que aplicou a penalidade, sem prejuízo da aplicação das demais sanções previstas neste edital e no Termo de Contrato e das demais cominações legais.

15.3 Sem prejuízo da aplicação das sanções indicadas neste item, o descumprimento das obrigações previstas nos incisos I, II e III, do artigo 9°, do Decreto estadual n° 53.047/2008, sujeitará a Contratada a aplicação da sanção administrativa de proibição de contratar com a Administração Pública, estabelecida no artigo 72, §8º, inciso V, da Lei Federal n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes à referida sanção, independentemente de sua responsabilização na esfera criminal.

15.4 O não cumprimento pela Contratada das normas de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho, implicará na aplicação da multa moratória disciplinada pela Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014, bem como na forma prevista pelos artigos 86 da Lei Federal 8.666/1993 e no artigo nº 80 da Lei 6.544/1989.

15.5 A Contratante reserva o direito de descontar das faturas, os valores correspondentes às multas que eventualmente forem aplicadas.

15.6 As multas são autônomas e a aplicação de uma não exclui a de outra.

16. DO RECEBIMENTO DO OBJETO

16.1 Os serviços serão recebidos pelo Contratante, após inspeção física de qualidade por comissão ou servidor para tanto designado, em conformidade com o disposto nos artigos 70 e 71, da Lei estadual nº 6.544/1989 e 73 e 74, da Lei Federal nº 8.666/1993 e as regras específicas estabelecidas neste edital e seus anexos.

16.2 A vistoria para recebimento da obra será feita quando o imóvel tiver plena condição de uso, com as ligações às redes públicas devidamente aceitas, limpo e higienizado; constatada a conclusão dos serviços de acordo com o projeto, as especificações e as recomendações da fiscalização.

16.3 O Termo de Recebimento Provisório será lavrado pelo responsável da fiscalização em até 15 (quinze) dias corridos da comunicação por escrito da conclusão dos serviços por parte da Contratada.

16.4 Durante o prazo de observação, até 90 (noventa) dias corridos, que abrange o período entre o Recebimento Provisório e o Definitivo, fica a Contratada obrigada a fazer, à sua custa, as substituições e reparações reclamadas em consequência de vícios de construção porventura existentes, que forem identificados pela fiscalização quando da vistoria que lavrará o Termo de Recebimento Provisório.

16.5 A emissão do Termo de Recebimento Definitivo estará condicionada ao decurso do prazo de observação e a eliminação das eventuais pendências apontadas no Termo de Recebimento Provisório, nos termos do disposto no artigo 73, inciso I, alínea "b", da Lei Federal 8.666/1993, considerando-se esta data como término dos serviços.

16.6 Havendo rejeição dos serviços no todo ou em parte estará a Contratada obrigada a refazê-los, no prazo fixado pela Contratante, observando as condições estabelecidas para a execução.

16.7 Constatadas irregularidades na execução do objeto contratual, a Administração, através da fiscalização sem prejuízo das penalidades cabíveis, deverá:

a) No que tange à especificação, rejeitá-lo no todo ou em parte, determinando sua substituição/correção, ou rescindir a contratação;

b) Na hipótese de substituição/correção, a Contratada deverá fazê-lo em conformidade com a indicação da fiscalização, sem que isso signifique novação contratual, mantido o preço inicialmente contratado; e

c) Se disser respeito à diferença de quantidade, de partes ou peças, determinar sua complementação, ou rescindir a contratação.

16.8 No prazo de até 90 (noventa) dias, contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo, deverá ser entregue a Certidão Negativa de Débito – CND da obra, específica do contrato, emitida pelo INSS, e, não havendo qualquer pendência a solucionar, será emitido o competente Termo de Encerramento das Obrigações Contratuais.

16.9 A não apresentação da Certidão Negativa de Débito do INSS, específica da obra, no prazo supra, ensejará a aplicação das penalidades previstas na Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014 e na forma contratual, salvo se, a requerimento da Contratada e mediante justificativa aceita pelo CEETEPS, for o mesmo prorrogado.

16.10 O recebimento da obra, bem como a aceitação dos serviços das etapas intermediárias, atesta o cumprimento das exigências contratuais, mas não afasta a

responsabilidade técnica ou civil da Contratada, que permanece regida pela legislação pertinente.

16.11 Até 5 (cinco) anos após a data do Recebimento Definitivo das obras e serviços, a Contratada, sem qualquer ônus para a Contratante responderá pela garantia dos serviços executados, consoante disposto no artigo 618, do Código Civil Brasileiro vigente e no Código do Consumidor.

16.12 Os equipamentos instalados deverão ter garantia mínima de 12 (doze) meses, contados da data do Recebimento Definitivo.

17. CERTIFICADO DE VISITA TÉCNICA

17.1 A empresa, por seu representante credenciado, deverá efetuar a visita técnica com o objetivo de inspecionar o local das obras e cercanias, de modo a obter, para sua própria utilização e por sua exclusiva responsabilidade, toda a informação necessária à elaboração da proposta. Todos os custos associados à visita e à inspeção serão de inteira responsabilidade da licitante.

17.2 A visita técnica é obrigatória, sendo desnecessário prévio agendamento, ela poderá ser realizada a partir da publicação deste edital até o dia útil anterior à data da sessão pública destinada à recepção dos envelopes, indicada no preâmbulo deste edital.

17.3 O representante da empresa licitante deverá apresentar:

a) Certificado de visita técnica ao local dos serviços, conforme "ANEXO – J" do edital.

4.3.1 O Certificado será assinado apenas pelo representante da empresa licitante que efetuou a visita técnica, a fim de que seja, posteriormente, incluído no Envelope nº 2 – Documentos de Habilitação, conforme 6.1.2, alínea "d".

17.4 No caso de consórcio a visita técnica poderá ser feita por representante, devidamente credenciado, de uma das empresas consorciadas.

18. DOS RECURSOS

18.1 Dos atos praticados pela Administração nas diversas fases desta licitação caberão os recursos previstos nos artigos 109 e seguintes da Lei Federal nº 8.666/1993 e demais atos normativos atinentes à matéria, dirigidos à Autoridade Competente, por intermédio da que praticou o ato recorrido, que deverão ser protocolados no Núcleo de Compras do CEETEPS, situada à Rua dos Andradas, 140 – 4º andar – Santa Ifigênia – São Paulo/SP, no horário: das 9h às 12h e das 14h às 17h, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar da publicação do ato.

19. DA SUBCONTRATAÇÃO

19.1 Excepcionalmente, a critério da CONTRATANTE, a CONTRATADA poderá subcontratar parte dos serviços contratados, sendo vedada a transferência total dos mesmos, sob pena, de rescisão contratual.

19.2 A subcontratação de parte do objeto contratual, considerando **o limite de até 30%(trinta por cento) do valor contratado**, poderá ser concretizada mediante prévia e expressa autorização da CONTRATANTE, sob pena, de assim não o fazendo, ficar a CONTRATADA sujeita à multa de 10% (dez por cento) do valor subcontratado.

19.3 A subcontratação de serviços, obedecendo o limite estipulado, somente poderá ser efetuada com profissionais ou empresas devidamente registradas nos órgãos competentes, com qualificação técnica compatível com o serviço que pretenda executar;

19.4 A CONTRATADA ao requerer autorização para subcontratação de parte dos serviços, deverá comprovar, perante a Administração, a regularidade jurídico/fiscal e trabalhista de sua subcontratada.

19.5 O CEETEPS não reconhecerá qualquer vínculo com empresas subcontratadas, sendo que qualquer contato porventura necessário, de natureza técnica, administrativa, financeira ou jurídica que decorra dos trabalhos realizados será mantido exclusivamente com a Contratada, que responderá por seu pessoal técnico e operacional e, também, por prejuízos e danos que eventualmente estas causarem.

20. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

20.1 A aceitação da proposta vencedora obrigará sua proponente a execução integral do objeto licitado, pelo prazo e condições oferecidas, não cabendo direito a qualquer ressarcimento por despesas decorrentes de custos e/ou serviços não cotados.

20.2 Será facultada à empresa licitante, a solicitação de esclarecimento na forma escrita, transmitida via e-mail para o seguinte endereço: **nc.licita@centropaulasouza.sp.gov.br até o dia 25 de fevereiro de 2015 às 17h**, ou protocolizada no Núcleo de Compras do CEETEPS, localizada na Rua dos Andradas, 140 – 4º Andar - Santa Ifigênia – São Paulo – Capital **até o dia 25 de fevereiro de 2015**, de segunda a sexta-feira, nos horários das 9h às 12h e das 14h às 17h.

20.3 Os esclarecimentos prestados pelo CEETEPS serão publicados na Imprensa Oficial do Estado, integrando a REGULAMENTAÇÃO DA LICITAÇÃO – EDITAL.

20.4 Integram o presente edital:

a) ANEXO - A - Regulamentação da Licitação – Edital;

b) ANEXO - B - Minuta de Contrato;

c) ANEXO - C - Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014;

d) ANEXO - D - Especificações Técnicas;

e) ANEXO - D1 – Termo de Referência;

f) ANEXO - E - Planilha Orçamentária;

g) ANEXO - F - Cronograma Físico-Financeiro;

h) ANEXO - G – Relação de Projetos;

i) ANEXO - H – Declaração Ministério do Trabalho;

j) ANEXO - I – Dados do Representante Legal da Licitante;

k) ANEXO - J – Certificado de Visita ao Local dos Serviços;

l) ANEXO - K – Carta Proposta;

m) ANEXO - L – Declaração de Inexistência de Fato Impeditivo;

n) ANEXO - M – Carta Credencial;

o) ANEXO - N – Declaração de Compromisso / Decreto 49.674/2005 – CADMADEIRA;

p) ANEXO - O – Declaração de microempresa/empresa de pequeno porte/cooperativa;

q) ANEXO - P – Declaração de pleno atendimento aos requisitos de habilitação;

r) ANEXO - Q – Demonstrativo da Composição do BDI;

s) ANEXO - R – Demonstrativo de Encargos Sociais;

t) ANEXO - S - Declaração de Compromisso de Utilização Racional de Água; e

u) ANEXO - T - Declaração de cumprimento ao disposto no artigo 117 da Constituição do Estado de São Paulo e artigo 1º da lei 10.218/1999.

20.5 Os casos omissos da presente licitação, durante o procedimento licitatório, serão solucionados pela Comissão Julgadora de Licitação.

20.6 A publicidade dos atos pertinentes a esta licitação será efetuada mediante publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo, sendo que estas prevalecerão sobre qualquer outra forma de comunicação.

20.7 Este edital poderá ser impugnado nos termos do artigo 41, § 2º da Lei Federal 8.666/93, a peça impugnatória deverá ser protocolizada no Núcleo de Compras do CEETEPS, no endereço constante no preâmbulo deste, em dias de expediente, nos horários: das 9h às 12h e das 14h às 17h.

20.8 Para dirimir quaisquer questões decorrentes da licitação, não resolvidas na esfera administrativa, será competente o foro da Comarca da Capital do Estado de São Paulo.

São Paulo, 22 de janeiro de 2015.

LAURA M. J. LAGANÁ
DIRETORA SUPERINTENDENTE

ANEXO - B
MINUTA DE CONTRATO

PROCESSO CEETEPS Nº 1676/2014.
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015.
CONTRATO ____ /_____

S U M Á R I O

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

CLÁUSULA QUARTA – DA FISCALIZAÇÃO E VISTORIAS

CLÁUSULA QUINTA – DO VALOR DO CONTRATO

CLÁUSULA SEXTA – DAS MEDIÇÕES

CLÁUSULA SÉTIMA – DOS PAGAMENTOS

CLÁUSULA OITAVA – DO REAJUSTE DE PREÇO

CLÁUSULA NONA – DO PRAZO DE EXECUÇÃO DA OBRA, CONDIÇÕES E ENTREGA DO OBJETO À CONTRATADA

CLÁUSULA DÉCIMA – DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA VIGÊNCIA

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DAS SANÇÕES PARA O CASO DE INADIMPLEMENTO

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA RESCISÃO E RECONHECIMENTO DOS DIREITOS DA CONTRATANTE

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DO RECEBIMENTO DO OBJETO

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DA TRANSFERÊNCIA DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DISPOSIÇÕES FINAIS

MINUTA DO CONTRATO

PROCESSO Nº 1676/2014
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015
CONTRATO Nº ____ /_____

TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM O CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLOGICA PAULA SOUZA E A EMPRESA _____, OBJETIVANDO CONSTRUÇÃO E RESTAURO DA HOSPEDARIA DOS IMIGRANTES QUE ABRIGARÁ A FACULDADE DE TECNOLOGIA RUBENS LARA.

Aos _____ dias do mês de _____ de _____, na cidade de São Paulo, comparecem de um lado o CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS, autarquia de regime especial, nos termos do artigo 15 da Lei Estadual 952/1976, criado pelo Decreto-Lei de 06.10.69, CNPJ/MF. n.º 62.823.257/0001-09, Inscrição Estadual Isenta, localizado na Rua dos Andradas, nº 140 – Santa Ifigênia – São Paulo/SP, neste ato representado por sua Diretora Superintendente, Professora Laura M. J. Laganá, RG n.º _____, CPF/MF n.º _____,no uso da competência conferida pelo Decreto 58.385/2012, doravante designado como CONTRATANTE, e de outro lado a empresa _____, localizada na _____ - São Paulo - SP., CNPJ/MF. n.º _____, Inscrição Estadual _____, doravante designada como CONTRATADA, neste ato representada por seu _____, Sr. _____, RG n.º _____, CPF/MF n.º _____, e pelos mesmos foi dito que em face da adjudicação efetuada na licitação Concorrência Pública nº 06/2015 conforme despacho exarado às fls._____ do Processo CEETESP nº 1676/2014 pelo presente instrumento avençam um contrato de CONSTRUÇÃO E RESTAURO DA HOSPEDARIA DOS IMIGRANTES QUE ABRIGARÁ A FACULDADE DE TECNOLOGIA RUBENS LARA, com supervisão direta de profissional(ais) devidamente registrado(s) no CREA/CAU, e fornecimento de material e equipamentos, na FATEC RUBENS LARA, localizada na rua Silva Jardim, nº 95 – Santos/SP, sujeitando-se às normas da Lei Estadual nº 6.544 de 22 de novembro de 1989, Lei Federal nº 8.666 de 21 de junho de 1993 e demais normas regulamentares aplicáveis à espécie, inclusive Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014 e às seguintes cláusulas e condições que reciprocamente outorgam e aceitam:

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

Constitui objeto do presente contrato a CONSTRUÇÃO E RESTAURO DA HOSPEDARIA DOS IMIGRANTES QUE ABRIGARÁ A FACULDADE DE TECNOLOGIA RUBENS LARA, CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA – "ANEXO D1 DO EDITAL", LOCALIZADA NA RUA SILVA JARDIM, Nº 95 – SANTOS/SP, conforme as especificações técnicas constantes do Memorial Descritivo – Anexo D - que integra o Edital de Licitação – Concorrência nº 06/2015, Proposta da CONTRATADA (fls.___) e demais documentos constantes do PROCESSO Nº 1676/2014, observadas as normas técnicas da ABNT.

§1º - O objeto contratual executado deverá atingir o fim a que se destina com eficácia e as qualidades requeridas.

§2º - O regime de execução deste contrato é o de empreitada por preço unitário, com fornecimento de material, mão de obra e equipamentos.

CLÁUSULA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

À CONTRATADA, além das obrigações estabelecidas em cláusulas próprias deste instrumento e seus anexos, bem como daquelas estabelecidas em lei, em especial as definidas nos diplomas federal e estadual sobre licitações, cabe:

I. Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as demais obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação indicada no preâmbulo deste termo, inclusive, manter a composição ou constituição do consórcio, que não poderá ser alterada ou sob qualquer forma modificada até a conclusão da obra;

II. Responsabilizar-se integralmente pelas obras e/ou serviços porventura executados com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, inclusive aqueles que acarretem infiltrações de qualquer espécie ou natureza, que deverão ser demolidos e/ou refeitos, sem ônus para a CONTRATANTE.

III. Responsabilizar-se pelos serviços de proteção provisórios, necessários à execução do objeto deste contrato, bem como pelas despesas provenientes do uso de equipamentos ou quaisquer outras que decorram, direta ou indiretamente, da execução do objeto deste contrato.

IV. Manter durante toda execução contratual até o Recebimento Definitivo do objeto, os seguros em favor da CONTRATANTE, encaminhando, na primeira medição, as respectivas apólices e comprovantes de pagamento, conforme segue abaixo:

a) Risco de responsabilidade civil do construtor;

b) Contra acidentes do trabalho;

c) Riscos diversos de acidentes físicos decorrentes da execução do objeto deste contrato; além de outros exigidos pela legislação pertinente.

V. Poderão ser introduzidas modificações nos termos do seguro, com a prévia aprovação da CONTRATANTE, como resultado de mudanças gerais impostas pela companhia de seguros.

VI. Em caso de parcelamento no pagamento do seguro, a empresa deverá apresentar, a cada medição subsequente, o comprovante de pagamento até sua quitação.

VII. Responsabilizar-se pelas despesas decorrentes de acidentes do trabalho, não cobertas pelo seguro.

VIII. Reparar ou reconstruir partes da obra danificadas por incêndio ou qualquer sinistro ocorrido na obra, independentemente da cobertura seguro, no prazo determinado pela CONTRATANTE, contado a partir da notificação expedida para tanto.

IX. Manter vigilância, constante e permanente, sobre os trabalhos executados, materiais e equipamentos, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer perdas e/ou danos que eventualmente venham a ocorrer.

X. Informar à CONTRATANTE os nomes e funções dos empregados que estarão atuando na execução das obras em questão.

XI. Fornecer, à CONTRATANTE, os dados técnicos de seu interesse, e todos os elementos e informações necessárias, quando por esta for solicitados.

XII. Cumprir as posturas do Município e as disposições legais estaduais e federais que interfiram na execução dos serviços, especialmente as disposições do Decreto estadual nº 53.047, de 2 de junho de 2008, obrigando-se a utilizar produtos ou subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa que tenham procedência legal e, no caso de utilização de produtos e subprodutos listados no artigo 1°, do referido decreto, proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica cadastrada no "Cadastro Estadual de Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira – CADMADEIRA"**.**

XIII. Organizar o almoxarifado, estocando, convenientemente, os materiais de sua propriedade e os fornecidos para a execução da obra objeto deste contrato, responsabilizando-se pela sua guarda e distribuição.

XIV. Cumprir e fazer com que todo o pessoal em serviço no canteiro de obras observe os regulamentos disciplinares de segurança e de higiene existentes no local de trabalho,

devendo observar as exigências emanadas da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) e, principalmente, as contidas na legislação em vigor.

XV. Manter, permanentemente, no canteiro de obras, pelo menos um representante autorizado/preposto, devidamente credenciado junto à CONTRATANTE, para receber instruções, bem como para proporcionar à equipe de fiscalização da CONTRATANTE toda a assistência necessária ao bom cumprimento e desempenho de suas tarefas.

XVI. Providenciar a confecção e colocação, às suas expensas, em lugar visível do canteiro, de placa de acordo com o modelo que será fornecido pela CONTRATANTE.

XVII. Assegurar livre acesso à fiscalização DA CONTRATANTE aos locais de trabalho e atender a eventuais exigências requeridas, no prazo por ele estabelecido, bem como fornecer as informações solicitadas.

XVIII. Apresentar para controle e exame, sempre que a CONTRATANTE o exigir, a Carteira de Trabalho e Previdência Social de seus empregados e comprovantes de pagamentos de salários, apólices de seguro contra acidente de trabalho, quitação de suas obrigações trabalhistas e previdenciárias relativas aos empregados que prestam ou tenham prestado serviços à CONTRATANTE, por força deste contrato.

XIX. Assumir inteira responsabilidade pelos danos ou prejuízos causados à CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes de dolo ou culpa na execução do objeto deste contrato, diretamente por seu preposto e/ou empregados, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou acompanhamento feito pela CONTRATANTE. Nessa hipótese a CONTRATANTE poderá reter pagamentos devidos à CONTRATADA, na proporção dos prejuízos verificados, até a solução da pendência.

XX. Providenciar o licenciamento e outros requisitos para a instalação do canteiro de obras e execução dos serviços, sendo também responsável por todas as providências, bem como pelo pagamento de taxas e emolumentos junto às concessionárias de serviços públicos, para efetivação das ligações definitivas de água, telefone, energia elétrica, esgoto, gás e outros pertinentes, sendo estas condições necessárias ao recebimento definitivo da obra.

XXI. Responsabilizar-se, pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da emissão do "Termo de Recebimento Definitivo", pela reparação, às suas expensas, de qualquer defeito, quando decorrente de falha técnica comprovada, na execução das obras objeto deste contrato, sendo responsável pela segurança e solidez dos trabalhos executados, assim em razão dos materiais, como do solo, conforme preceitua o artigo 618 do Código Civil Brasileiro.

XXII. Ter pleno conhecimento das condições locais e da região onde serão executados os serviços.

XXIII. Propiciar aos seus empregados as condições necessárias para o perfeito desenvolvimento dos serviços, fornecendo-lhes os equipamentos e materiais para o bom desempenho e controle de tarefas afins.

XXIV. Identificar todos os equipamentos de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade da CONTRATANTE.

XXV. Manter a disciplina entre seus empregados, aos quais será expressamente vedado o uso de qualquer bebida alcoólica, bem como, durante a jornada de trabalho, desviar a atenção do serviço.

XXVI. Substituir qualquer integrante de sua equipe, cuja permanência no serviço for considerada inconveniente, no prazo determinado pela CONTRATANTE.

XXVII. Manter pessoal habilitado, uniformizado, num só padrão, devidamente identificado através de crachás com fotografia recente.

XXVIII. Instruir os seus empregados quanto à prevenção de incêndios nas áreas da CONTRATANTE.

XXIX. Dar ciência imediata e por escrito à CONTRATANTE de qualquer anormalidade que verificar na execução dos serviços.

XXX. Prestar os esclarecimentos solicitados e atender prontamente as reclamações sobre seus serviços.

XXXI. Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados acidentados ou com mal súbito, por meio de seus encarregados.

XXXII. Preservar e manter a CONTRATANTE à margem de todas as reivindicações, queixas e representações de qualquer natureza referentes aos serviços executados.

XXXIII. Manter os locais de trabalho permanentemente limpos e desimpedidos.

XXXIV. Não alojar os empregados, bem como os prestadores de serviços na área de execução da obra, salvo no caso de vigias e seguranças, que deverão permanecer em locais previamente limitados pela CONTRATANTE.

XXXV. Manter a guarda e a vigilância dos serviços até a sua entrega, inexistindo, por parte da CONTRATANTE, qualquer responsabilidade por furtos, roubos, extravios ou deteriorações.

XXXVI. Responsabilizar-se por quaisquer diferenças, erros ou omissões em informações que vier a fornecer à CONTRATANTE;

XXXVII. Respeitar todos os bens móveis, materiais e equipamentos pertencentes às Unidades de Ensino do CEETEPS mantendo-os, até a entrega do objeto, nas mesmas condições que se encontravam quando do início da obra.

XXXVIII. Qualquer substituição ou retirada necessária dos bens móveis, materiais e equipamentos, pertencentes às Unidades de Ensino do CEETEPS, deverá ser previamente comunicada à Diretoria da Unidade de Ensino e à Fiscalização da obra, a qual emitirá autorização expressa, a fim de que seja apresentada, na ocasião da medição dos serviços, sob pena de responsabilização e ressarcimento a qualquer dano causado e/ou à retirada indevida dos mesmos.

XXXIX. Excepcionalmente, havendo situação que demandar urgência quando da substituição ou retirada necessária dos bens móveis, materiais e equipamentos, pertencentes às Unidades de Ensino do CEETEPS, esta deverá ser comunicada, expressamente, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, após sua remoção.

XL. Os bens móveis e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA durante a execução da obra deverão ser acompanhados pelas cópias das respectivas notas fiscais, quando do término da execução dos serviços e entregues para a fiscalização da obra.

XLI. Nos serviços a serem executados, a CONTRATADA empregará pessoal, quer de direção, quer de execução, de reconhecida competência e aptidão, sendo a mesma considerada como única e exclusiva empregadora.

XLII. Os profissionais indicados pela CONTRATADA poderão ser substituídos por outros devidamente registrados no órgão competente, com experiência equivalente, condicionado a entrega de "curriculum vitae", acompanhado dos documentos comprobatórios de sua vinculação profissional, para análise e aprovação da CONTRATANTE."A CONTRATADA não poderá contratar pessoal que esteja a serviço da CONTRATANTE.

XLIII. Antes da entrega dos serviços, dentro do prazo fixado pela CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá proceder à remoção de entulhos, bem como a retirada de máquinas, equipamentos, instalações e demais bens de sua propriedade que estejam no local da obra.

CLÁUSULA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

Para a execução dos serviços objeto do presente contrato, a CONTRATANTE obriga-se a:

I. Expedir ordem de início dos serviços.

II. Fornecer à CONTRATADA todos os dados necessários à execução do objeto do contrato, considerada a natureza dos mesmos.

III. Efetuar os pagamentos devidos, de acordo com o estabelecido neste contrato.

IV. Exercer fiscalização dos serviços.

V. Permitir aos técnicos e empregados da CONTRATADA amplo e livre acesso às áreas físicas da CONTRATANTE envolvidas na execução deste contrato, observadas as suas normas de segurança internas.

VI. Providenciar a desocupação de ambientes, quando for o caso.

VII. Prestar aos empregados da CONTRATADA informações e esclarecimentos que eventualmente venham a ser solicitados, e que digam respeito à natureza dos serviços que tenham a executar.

VIII. Indicar o gestor do contrato, nos termos do artigo 67 da Lei Federal nº 8.666/1993.

IX. A CONTRATANTE se reserva no direito de executar na mesma área, caso seja necessário, obras e/ou serviços distintos dos abrangidos no presente instrumento, sem qualquer interferência na obra e serviços objeto deste contrato.

CLÁUSULA QUARTA - DA FISCALIZAÇÃO E VISTORIAS

Serão realizadas vistorias pela CONTRATANTE ou prepostos devidamente qualificados, que terão por objetivo: a avaliação da qualidade e do andamento dos serviços prestados; a medição dos serviços executados para efeito de faturamento; e a recepção de serviços concluídos, especialmente ao final da obra.

§1º - Todas as vistorias serão realizadas pela CONTRATANTE e deverão ser acompanhadas pelo arquiteto ou engenheiro indicado pela CONTRATADA.

§2º - A realização das vistorias deverá ser registrada no diário da obra, e as anotações da fiscalização no mesmo terão validade de comunicação escrita, devendo ser rubricadas pelos representantes de ambas as partes.

§3º - A CONTRATADA manterá no local o livro diário da obra, devendo a CONTRATANTE receber as segundas vias das folhas do mesmo. Nesse livro estarão registrados os trabalhos em andamento, condições especiais que afetem o desenvolvimento dos trabalhos e o fornecimento de materiais, fiscalizações ocorridas e suas observações, anotações técnicas, etc., servindo de meio de comunicação formal entre as partes.

§4º - Os serviços executados deverão ser aprovados pelo gestor do contrato.

CLÁUSULA QUINTA - VALOR DO CONTRATO

O valor total deste contrato é de R$ _____ (_____).

PARÁGRAFO ÚNICO - As despesas decorrentes deste contrato correrão por conta dos seguintes recursos orçamentários: UO ____ PROGRAMA DE TRABALHO _____ - FONTE DE RECURSO _____NATUREZA DA DESPESA _____ - UGR _____.

CLÁUSULA SEXTA - DAS MEDIÇÕES

As medições para faturamento deverão ocorrer a cada período de 30 (trinta) dias a partir da ordem de início dos serviços. Sob pena de não realização, as medições devem ser precedidas de solicitação da CONTRATADA com antecedência de 5(cinco) dias, instruída com os seguintes elementos:

a) Planilha de medição dos serviços executados;

b) Relatórios escrito e fotográfico;

c) Cronograma refletindo o andamento da obra;

d) Declaração, sob as penas da lei, afirmando que os produtos e subprodutos de madeira utilizados na obra são, exclusivamente, de origem exótica, ou, no caso de utilização de produtos e subprodutos de origem nativa:

d.1) se tais produtos e subprodutos forem aqueles listados no artigo 1°, §1º, do Decreto estadual n° 53.047/2008, declaração, sob as penas da lei, afirmando que procedeu as respectivas aquisições de pessoa jurídica cadastrada no CADMADEIRA;

d.2) apresentação das faturas e notas fiscais e demais comprovantes da legalidade da madeira utilizada na obra, tais como Guias Florestais, Documentos de Origem Florestal ou outros eventualmente criados para o controle de produtos e subprodutos florestais, acompanhados das respectivas cópias, que serão autenticadas pelo servidor responsável pela recepção.

§1º - Serão medidos apenas os serviços executados, concluídos e aceitos pelo gestor do contrato, conforme o disposto nos documentos que integram o presente contrato.

§2º - As medições serão registradas em planilhas que conterão a discriminação dos serviços, as quantidades medidas e seus preços, e serão acompanhadas de elementos elucidativos adequados, como fotos, memórias de cálculo, desenhos, catálogos, etc.

§3º - As medições serão acompanhadas por representantes da CONTRATANTE e da CONTRATADA, sendo que eventuais divergências serão sanadas pelo representante da CONTRATANTE.

§4º - Caberá ao gestor do contrato, após cada medição, conferir junto ao CADMADEIRA a situação cadastral do fornecedor dos produtos e subprodutos listados no artigo 1°, do Decreto estadual n° 53.047/2008, bem como instruir o expediente da contratação com o

comprovante do respectivo cadastramento e com as cópias de documentos, consoante alínea "d.2" desta cláusula.

CLÁUSULA SÉTIMA - DOS PAGAMENTOS

Os pagamentos referentes à execução dos serviços serão efetuados em conformidade com as medições, correspondendo às etapas concluídas do cronograma da obra, mediante a apresentação dos originais da fatura.

§1º - Em consonância com as disposições contidas na Lei Complementar Federal nº 116, de 31.07.03, e a propósito do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN incidente sobre a execução contratual:

a) Em cumprimento à legislação do município de SANTOS, a CONTRATANTE, na qualidade de responsável pelo crédito tributário deverá reter e recolher ao referido município, no prazo legal determinado pelo mesmo, o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN, incidente sobre o valor das notas fiscais/faturas, apresentadas pela CONTRATADA;

b) Por ocasião da emissão das notas fiscais/faturas, a CONTRATADA deverá destacar o valor da retenção relativo ao ISSQN, bem como indicar os valores não incluídos na base de cálculo do referido imposto, quando for o caso;

c) Se por ocasião da emissão da nota fiscal/fatura não houver decorrido o prazo legal para o recolhimento do ISSQN, poderão ser apresentadas cópias das guias de recolhimento referentes ao mês imediatamente anterior, devendo a CONTRATADA apresentar a documentação devida, quando do vencimento do prazo legal para o recolhimento do imposto; e

d) A não apresentação dessas comprovações assegura à CONTRATANTE o direito de sustar o pagamento respectivo e/ou os pagamentos seguintes.

§2º - O primeiro pagamento não poderá se referir apenas à instalação da obra, devendo necessariamente corresponder também a serviços executados e ficará condicionado ao cumprimento pela CONTRATADA das seguintes providências de sua única responsabilidade:

a) Apresentação de cópia do Certificado de matrícula da obra perante o INSS, a ser efetuado por projeto, com todas as obras nele previstas, nos termos do artigo 24 da Instrução Normativa RBF n.º 971/2009;

b) Entrega da via azul da ART– ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA da obra, na qual deverá constar a referência expressa ao número do processo do CEETEPS, número do contrato e do seu objeto com os seus campos integralmente preenchidos;

c) Colocação das placas;

d) Prova de comunicado à Delegacia Regional do Trabalho – DRT do início das obras;

e) Apresentação do comprovante de pagamento dos prêmios de seguros exigidos no contrato, salvo os pagamentos efetuados por parcelas, que neste caso, deverão ser apresentados, à cada medição, conforme suas datas de vencimento; e

f) Apresentar, conforme o disposto na alínea "e", do inciso II, do artigo 161, da Instrução Normativa RFB nº 971/2009, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), Laudo Técnico de Condições Ambientais do Trabalho (LTCAT), Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), **no caso de consórcio de ambas as empresas.**

§3º - Processada a medição com toda a documentação necessária, o gestor do contrato autorizará a CONTRATADA a emitir a respectiva fatura.

§4º - Os pagamentos serão efetuados no prazo de 30 (trinta) dias, de acordo com as medições dos serviços executados no período abrangido pelo Cronograma fisico financeiro, contados a partir da entrada da fatura no protocolo do CEETEPS, localizado na Rua dos Andradas, 140 – 4ª Andar – Santa Ifigênia, São Paulo/SP, acompanhada de todos os documentos exigidos, bem como aos demais procedimentos, condições e prazos estabelecidos na minuta de termo de contrato, que constitui anexo integrante deste ato convocatório.

§5º - Caso as faturas apresentem incorreções serão devolvidas à CONTRATADA, para as devidas correções, e, nesta hipótese, o prazo estabelecido no subitem anterior será contado a partir da data de reapresentação da fatura, sem incorreções.

§6º - Os pagamentos são condicionados à apresentação dos seguintes documentos, inclusive para a primeira medição, além dos já estabelecidos:

a) Nota Fiscal / Fatura;

b) Cópias autenticadas das guias de recolhimento dos encargos previdenciários INSS e FGTS resultantes do contrato, devidamente quitadas, relativas ao mês de execução;

c) Cópia de folha de pagamento envolvendo o(s) empregado(s) que preste(m) serviços em decorrência do contrato a ser celebrado;

d) Planilha de medição dos serviços executados;

e) Prova de regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, com a apresentação do Certificado de Regularidade de Situação - CRS, fornecido pela Caixa Econômica Federal, com prazo de validade em vigor, **no caso de consórcio, de ambas as empresas;**

f) Prova de regularidade relativa à Seguridade Social (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa com prazo de validade em vigor), emitida pelo INSS, **no caso de consórcio, de ambas as empresas; e**

g) Prova de regularidade com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa com prazo de validade em vigor), **no caso de consórcio, de ambas as empresas;**

h) Prova de regularidade trabalhista (Certidão Negativa/Positiva com efeitos de negativa de débitos trabalhistas válida) – conforme Lei 12.440/2011, **no caso de consórcio de ambas as empresas;**

i) Parcelas dos pagamentos dos Prêmios de Seguro estabelecidos.

§7º - Constitui ainda condição para a realização dos pagamentos, a inexistência de registros em nome da CONTRATADA no "Cadastro Informativo dos Creditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais do Estado de São Paulo – CADIN ESTADUAL", na conformidade do disposto no artigo 17 das Disposições Gerais e Finais do Decreto 58.841/2013, que, **no caso de consórcio esta exigência se estende às duas empresas.**

§8º - Havendo atraso no pagamento, sobre o valor devido incidirá correção monetária nos termos do artigo 74, da Lei Estadual nº 6.544/89, bem como juros moratórios à razão de 0,5% (meio por cento) ao mês, calculados "*pro rata tempore*", em relação ao atraso verificado.

§9º - Os pagamentos serão efetuados mediante crédito aberto em conta corrente em nome da CONTRATADA no Banco do Brasil S/A.

§10º - A devolução de qualquer fatura por desconformidade com a medição ou descumprimento de condições contratuais, em hipótese alguma, servirá de pretexto para que a CONTRATADA suspenda a execução dos serviços.

§11º - A liberação do último pagamento estará condicionada à conclusão total do objeto, quando será lavrado o Termo de Recebimento Provisório, bem como à entrega dos seguintes documentos:

a) Alvará de conclusão dos orgãos competentes, quando couber;

b) Notas fiscais, termos de garantia, assim como os manuais de instrução, especificações de todos os aparelhos e equipamentos instalados na obra (ex: transformadores, extintores, bebedouros, etc), acompanhados da declaração de transferência de titularidade para a CONTRATANTE;

c) Todos os projetos executivos e desenhos em conformidade com o construído *(as built)*;

d) Relação de peças sobressalentes dos equipamentos e sistemas fornecidos;

e) Resultados dos testes e ensaios realizados; e

f) Comprovantes de pagamentos de contas de água, energia elétrica, etc, quando couber;

§12º - Caso haja SUBCONTRATAÇÕES, todos os procedimentos acima deverão ser observados e cumpridos pela empresa subcontratada.

§13º – A realização de pagamentos não isentará a CONTRATADA das responsabilidades contratuais, quaisquer que sejam, nem implicará aprovação definitiva dos serviços por ela executados.

§14º - Todos os pagamentos feitos à CONTRATADA ou em nome das empresas que compõe o consórcio representam quitação dos débitos relativos a todo o conglomerado, incluindo consórcio e empresas.

CLÁUSULA OITAVA - DO REAJUSTE DE PREÇO

Os preços não serão reajustados.

§1º Só será admitido reajuste se o prazo de execução do objeto sofrer prorrogação, observados os termos deste edital e da Lei de Licitações, de modo que o contrato venha a atingir vigência superior a 12 (doze) meses, salvo se a prorrogação ocorrer por culpa exclusiva da Contratada, hipótese em que não haverá reajuste.

§2º Para o reajuste serão observados: periodicidade de 12 (doze) meses, a contar da data da apresentação da proposta, e o índice FIPE - Fundação Instituto de Pesquisas Econômica, para Construção Civil e Obras Públicas/São Paulo, adotando-se a coluna “edificação” para os respectivos serviços, divulgado pela Secretaria da Fazenda do Estado de São Paulo, bem como as disposições do Decreto estadual nº 27.133/1987.

CLÁUSULA NONA - DO PRAZO DA EXECUÇÃO DA OBRA, CONDIÇÕES E ENTREGA DO OBJETO À CONTRATADA.

O objeto desta licitação deverá ser executado e concluído em 900 (novecentos) dias corridos, contados a partir da data da ordem de início dos serviços, conforme as condições estabelecidas nos Anexos D, E, F e G e na proposta da Contratada.

§1º - O objeto do contrato deverá ser executado na FACULDADE DE TECNOLOGIA RUBENS LARA, localizada na Rua Silva Jardim, nº 95 – SANTOS/SP, correndo por conta da CONTRATADA as despesas de seguros, transporte, tributos, encargos trabalhistas e previdenciários decorrentes da execução do objeto do contrato.

§2º - Não obstante o prazo estipulado neste item, a execução dos serviços, nos exercícios subsequentes ao da assinatura do contrato, estará condicionada à existência de recursos aprovados nas Leis Orçamentárias de cada exercício, para atender às respectivas despesas.

§3º - Todos os projetos executivos e legais elaborados pela CONTRATADA deverão ser aprovados pela CONTRATANTE. O desenvolvimento dos serviços obedecerá ao Cronograma Físico-Financeiro apresentado na proposta.

CLÁUSULA DÉCIMA - DA ALTERAÇÃO CONTRATUAL

Fica a CONTRATADA obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, acréscimos ou supressões do objeto deste instrumento, observado os termos e limites previstos no §1º, do artigo 65, da Lei Federal nº 8.666/1993.

§1º - Eventual alteração será obrigatoriamente formalizada por meio de Termo Aditivo ao presente Contrato, respeitadas as disposições da Lei Federal n°8.666/1993.

§2º - Os preços unitários para serviços decorrentes de modificação do projeto ou das especificações, para efeito de acréscimos, serão os que houverem sido contemplados no contrato, ou quando nele não existirem, deverão ser fixados de acordo com os insumos publicados no Boletim de Preços FDE/CPOS/SINAPI (Fundação para Desenvolvimento da Educação – Companhia Paulista de Obras e Serviços – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), obedecendo a data base da Planilha Orçamentária da Licitação, abrangendo, inclusive, o mesmo desconto oferecido pela CONTRATADA em sua proposta, tais preços passarão a fazer parte integrante da planilha orçamentária da CONTRATADA.

§3º - Quando os preços não constarem nas referidas tabelas (FDE / CPOS / SINAPI) a CONTRATADA deverá apresentar uma composição de preço unitário para análise e aprovação do CONTRATANTE, e, sendo aprovada, mediante pesquisa de mercado, fará parte de sua planilha orçamentária.

§4º - Havendo necessidade de alteração do plano de execução da obra, a CONTRATADA deverá encaminhar, por escrito, à CONTRATANTE, a respectiva solicitação, acompanhada das planilhas, quadro comparativo e cronograma físico-financeiro, com justificativa circunstanciada, para análise e aprovação pela CONTRATANTE, não sendo permitida a continuação da obra sem autorização prévia da CONTRATANTE para tanto.

§5º - Admitida à alteração, será lavrado o competente TERMO DE ADITAMENTO, que terá como base o Cronograma Físico Financeiro reprogramado, elaborado pela CONTRATADA e aprovado pela CONTRATANTE. O TERMO DE ADITAMENTO deverá ser acompanhado sempre do Cronograma Físico-Financeiro, resultante da (s) alteração (ões).

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

Para o fiel cumprimento de todas as obrigações contratuais assumidas, a CONTRATADA prestou GARANTIA ao Núcleo de Finanças da CONTRATANTE, consoante Recibo, no valor de R$ _____corresponde à 5% (cinco por cento) do valor da contratação, em conformidade com o disposto no artigo 56 da Lei Federal 8.666/1993.

§1º - A garantia prestada deve vigorar por prazo igual ao da vigência do presente contrato, sendo que, em caso de alteração contratual, a CONTRATADA deverá promover a complementação do respectivo valor, bem como de sua validade, se for o caso, de modo a que o valor da garantia corresponda ao percentual fixado no "caput", facultada a substituição por qualquer das outras modalidades elencadas no §1º, do artigo 56 da Lei Federal nº 8.666/1993.

§2º - A CONTRATANTE fica, desde já, autorizada pela CONTRATADA a promover perante a entidade responsável pela garantia, o levantamento de valor devido em decorrência de aplicação de penalidade de multa, na hipótese de não existir pagamento pendente em valor suficiente para quitar o débito, nos termos do §1° da cláusula décima terceira deste contrato.

§3º - Verificada a hipótese do §2°, e não rescindido o contrato, a CONTRATADA fica obrigada a proceder ao reforço da garantia, no valor correspondente ao levantamento feito, no prazo de 5 (cinco) dias, contados da data de recepção da notificação do respectivo abatimento, sob pena de suspensão dos pagamentos subsequentes.

§4º A garantia prestada será restituída (e/ou liberada), após a integral execução de todas as obrigações contratuais, e quando em dinheiro, sera atualizada monetariamente, conforme, dispõe o § 4º do artigo 56, da Lei Federal 8.666/1993.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente ajuste será de **1095 (um mil e noventa e cinco) dias,** que compreenderá:

a) Prazo de execução da obra, conforme Cláusula Nona: 900 (novecentos) dias;

b) Prazo para a emissão do Termo de Recebimento Provisório, conforme Cláusula Décima Quinta, §2º: 15 (quinze) dias;

c) Prazo para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo, conforme Cláusula Décima Quinta, §3º: 90 (noventa) dias; e

d) Prazo para emissão da Certidão Negativa de Débito da obra, conforme Cláusula Décima Quinta, §7º: 90 (noventa) dias.

§1º - Havendo alteração de qualquer um destes prazos, desde que, a critério da CONTRATANTE, mediante prévia justificativa e obedecendo ao disposto no artigo 57, §1º da

Lei Federal nº 8.666/1993, a vigência contratual também será modificada através do respectivo Termo de Aditamento.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DAS SANÇÕES PARA O CASO DE INADIMPLEMENTO

Se a CONTRATADA inadimplir as obrigações assumidas, no todo ou em parte, ficará sujeita às sanções previstas nos artigos 86 e 87 da Lei Federal nº 8.666/93, artigos 80 e 81 da Lei estadual nº 6.544/1989, de acordo com o estipulado na Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014, no que couber.

§1º - Sem prejuízo da aplicação das sanções indicadas no "caput" desta cláusula, o descumprimento das obrigações previstas nos incisos I, II e III, do artigo 9°, do Decreto Estadual n° 53.047/2008, sujeitará a CONTRATADA a aplicação da sanção administrativa de proibição de contratar com a Administração Pública, estabelecida no artigo 72, §8º, inciso V, da Lei Federal n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes à referida sanção, independentemente de sua responsabilização na esfera criminal.

§2º O não cumprimento pela Contratada das normas de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho, implicará na aplicação da multa moratória disciplinada pela Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014, bem como na forma prevista pelos artigos 86 da Lei Federal 8.666/1993 e no artigo nº 80 da Lei 6.544/1989.

§3º - A Contratante reserva o direito de descontar das faturas, os valores correspondentes às multas que eventualmente forem aplicadas.

§4º - As multas são autônomas e a aplicação de uma não exclui a de outra.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DA RESCISÃO E RECONHECIMENTO DOS DIREITOS DA CONTRATANTE

O contrato poderá ser rescindido, na forma, com as consequências e pelos motivos previstos nos artigos 77 a 80 e 86 a 88, da Lei Federal nº 8.666/93 e artigos 75 a 82 da Lei estadual n° 6.544/89.

§1º - A CONTRATADA reconhece, desde já, os direitos da CONTRATANTE nos casos de rescisão administrativa, prevista no artigo 79 da Lei Federal n° 8.666/93, e no artigo 77 da Lei estadual n° 6.544/89.

§2º - No caso de rescisão contratual, a fim de ressarcir eventuais prejuízos, a CONTRATANTE poderá reter créditos e/ou promover a cobrança judicial ou extrajudicial por perdas e danos causados pela CONTRATADA.

§3º - Rescindido o contrato, a CONTRATADA terá um prazo de 10(dez) dias, a contar da data da publicação da rescisão contratual na imprensa oficial, para desmobilizar o canteiro e deixá-lo inteiramente livre e desimpedido.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DO RECEBIMENTO DO OBJETO

O objeto deste contrato será recebido pela CONTRATANTE, após inspeção física de qualidade por comissão ou servidor para tanto designado, em conformidade com o disposto nos artigos 70 e 71 da Lei Estadual nº 6.544/89 e 73 e 74 da Lei Federal nº 8.666/93 e as regras específicas estabelecidas neste instrumento, no edital, e anexos da licitação.

§1º - A vistoria para recebimento da obra será feita quando o imóvel tiver plena condição de uso, com as ligações às redes públicas devidamente aceitas, limpo e higienizado; constatada a conclusão dos serviços de acordo com o projeto, as especificações e as recomendações da fiscalização.

§2º - O Termo de Recebimento Provisório será lavrado pelo responsável da fiscalização em até 15 (quinze) dias corridos da comunicação por escrito da conclusão dos serviços por parte da CONTRATADA.

§3º - Durante o prazo de observação, até 90 (noventa) dias corridos, que abrange o período entre o Recebimento Provisório e o Definitivo, fica a CONTRATADA obrigada a fazer, à sua custa, a substituições e reparações reclamadas em consequência de vícios de construção porventura existentes, que forem identificados pela fiscalização quando da vistoria que lavrará o Termo de Recebimento Provisório.

§4º - A emissão do Termo de Recebimento Definitivo estará condicionada ao decurso do prazo de observação e a eliminação das eventuais pendências apontadas no Termo de Recebimento Provisório, nos termos do disposto no artigo 73, inciso I, alínea “b”, da Lei Federal 8.666/1993, considerando-se esta data como término dos serviços.

§5º - Havendo rejeição dos serviços no todo ou em parte estará a CONTRATADA obrigada a refazê-los, no prazo fixado pela CONTRATANTE, observando as condições estabelecidas para a execução.

§6º- Constatada irregularidades na execução do OBJETO CONTRATUAL, a Administração, através da fiscalização e sem prejuízo das penalidades cabíveis, deverá:

a) No que tange à especificação, rejeitá-lo no todo ou em parte, determinando sua substituição/correção, ou rescindir a contratação;

b) Na hipótese de substituição/correção, a CONTRATADA deverá fazê-lo em conformidade com a indicação da fiscalização, sem que isso signifique novação contratual, mantido o preço inicialmente contratado; e

c) Se disser respeito à diferença de quantidade, de partes ou peças, determinar sua complementação, ou rescindir a contratação.

§7º - No prazo de até 90 (noventa) dias, contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo, deverá ser entregue a Certidão Negativa de Débito – CND da obra, específica do contrato, emitida pelo INSS, e, não havendo qualquer pendência a solucionar, será emitido o competente Termo de Encerramento das Obrigações Contratuais.

§8º - A não apresentação da Certidão Negativa de Débito do INSS, específica da obra, no prazo supra, ensejará a aplicação das penalidades previstas na Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014 nº 13/2011 e na forma contratual, salvo se, a requerimento da CONTRATADA e mediante justificativa aceita pelo CONTRATANTE, for o mesmo prorrogado.

§9º - O recebimento da obra, bem como a aceitação dos serviços das etapas intermediárias, atesta o cumprimento das exigências contratuais, mas não afasta a responsabilidade técnica ou civil da CONTRATADA, que permanece regida pela legislação pertinente.

§10 - Até 5 (cinco) anos após a data do Recebimento Definitivo das obras e serviços, a CONTRATADA, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE, responderá pela garantia dos serviços executados, consoante disposto no artigo 618, do Código Civil Brasileiro vigente e no Código do Consumidor.

§11 - Os equipamentos instalados deverão ter garantia mínima de 12 (doze) meses, contados da data do Recebimento Definitivo.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DA TRANSFERÊNCIA DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS

Excepcionalmente, a critério da CONTRATANTE, a CONTRATADA poderá subcontratar parte dos serviços contratados, sendo vedada a transferência total dos mesmos, sob pena, de rescisão contratual.

§1º A subcontratação de parte do objeto contratual, considerando **o limite de até 30%(trinta por cento) do valor contratado**, poderá ser concretizada mediante prévia e expressa autorização da CONTRATANTE, sob pena, de assim não o fazendo, ficar a CONTRATADA sujeita à multa de 10% (dez por cento) do valor subcontratado.

§2º A subcontratação de serviços, obedecendo o limite estipulado, somente poderá ser efetuada com profissionais ou empresas devidamente registradas nos órgãos competentes, com qualificação técnica compatível com o serviço que pretenda executar;

§3º A CONTRATADA ao requerer autorização para subcontratação de parte dos serviços, deverá comprovar, perante a Administração, a regularidade jurídico/fiscal e trabalhista de sua subcontratada.

§4º O CONTRATANTE não reconhecerá qualquer vínculo com empresas subcontratadas, sendo que qualquer contato porventura necessário, de natureza técnica, administrativa, financeira ou jurídica que decorra dos trabalhos realizados, será mantido exclusivamente com a Contratada, que responderá por seu pessoal técnico e operacional e, também, por prejuízos e danos que eventualmente estas causarem.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - DISPOSIÇÕES FINAIS

Fica ajustado, ainda que:

I. Consideram-se partes integrantes do presente contrato, como se nele estivessem transcritos:

a) O Edital da licitação Concorrência n° 06/2015 e seus anexos;
b) A PROPOSTA apresentada pela CONTRATADA;
c) Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014.

II. Serão de propriedade exclusiva da CONTRATANTE os relatórios, mapas, desenhos, diagramas, planos estatísticos e quaisquer outros documentos elaborados pela CONTRATADA, referente ao objeto por ela executado.

III. Aplicam-se às omissões deste contrato as disposições da Lei estadual n° 6.544/1989, da Lei Federal n° 8.666/1993 e disposições regulamentares.

IV. Para dirimir quaisquer questões decorrentes do contrato, não resolvidas na esfera administrativas, será competente o foro da Comarca da Capital do Estado de São Paulo.

E, por estarem as partes justas e contratadas, foi lavrado o presente instrumento em duas (02) vias de igual teor e forma que lido e achado conforme pelas partes, vai por elas assinado para que produza todos os efeitos de direito:

_____

CONTRATANTE

_____

CONTRATADA

ANEXO - C
Resolução SDECTI Nº 12, DE 28-3-2014.

Dispõe sobre a aplicação da penalidade de multa prevista nas Leis federais nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e nº 10.520, de 17 de julho de 2002, e na Lei estadual nº 6.544, de 22 de novembro de 1989, no âmbito da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação.

O SECRETÁRIO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO, com fundamento no disposto no artigo 3º do Decreto nº 31.138, de 09 de janeiro de 1990, RESOLVE:

Art. 1º. Na aplicação das multas previstas nos artigos 79, 80 e 81, inciso II, da Lei Estadual nº 6.544, de 22, de novembro de 1989, nos artigos 86 e 87, inciso II, da Lei Federal nº 8.666, de 21, de junho de 1993, e no artigo 7º da Lei Federal nº 10.520, de 17, de julho de 2002, serão observadas as disposições desta Resolução.

Art. 2º. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato, aceitar ou retirar o instrumento equivalente dentro do prazo estabelecido pela Administração, caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-o à aplicação de multa, na forma estabelecida no artigo 5º desta Resolução.

Art. 3º. O atraso injustificado na execução do objeto do contrato sujeitará o contratado à multa de mora, observado o seguinte:

I. em se tratando de compras ou de prestação de serviços não contínuos:

a) para atrasos de até 30 (trinta) dias: multa de 0,2% (dois décimos por cento) por dia de atraso, calculados sobre o valor global do contrato;

b) para atrasos superiores a 30 (trinta) dias: multa de 0,4% (quatro décimos por cento) por dia de atraso, calculados sobre o valor global do contrato;

II. em se tratando de execução de obras ou de serviços de engenharia:

a) para contratos com valor de até R$ 100.000,00 (cem mil reais): multa de 0,2% (dois décimos por cento) por dia de atraso, calculados sobre o valor da parcela da obrigação contratual não cumprida;

b) para contratos com valor de R$ 100.000,01 (cem mil reais e um centavo) até R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais): multa de 0,3% (três décimos por cento) por dia de atraso, calculados sobre o valor da obrigação contratual não cumprida; e

c) para contratos com valor de igual ou superior a R$ 500.000,01 (quinhentos mil reais e um centavo): multa de 0,4% (quatro décimos por cento) por dia de atraso, calculados sobre o valor diário do contrato;

III. em se tratando de serviços contínuos: multa de 30% (trinta por cento) por dia de inexecução, calculados sobre o valor diário do contrato.

§1º O valor das multas previstas neste artigo não poderá exceder a 25% (vinte e cinco por cento) do saldo financeiro ainda não realizado do contrato.

§2º A multa pelo atraso injustificado na execução do objeto do contrato será calculada a partir do primeiro dia útil seguinte àquele em que a obrigação avençada deveria ter sido cumprida.

Art. 4º. A inexecução parcial do contrato sujeitará o contratado à multa de mora, observado o seguinte:

I. em se tratando de compras ou de prestação de serviços não contínuos: multa de 10% (dez por cento) incidente sobre o valor da parcela não cumprida do contrato;

II. em se tratando de execução de obras ou serviços de engenharia ou de serviços contínuos:

a) para contratos com valor de até R$ 100.000,00 (cem mil reais): multa de 30% (trinta por cento) incidente sobre o valor da parcela não cumprida do contrato;

b) para contratos com valor de R$ 100.000,01 (cem mil reais e um centavo) até R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais): multa de 20% (vinte por cento) incidente sobre o valor da parcela não cumprida do contrato;

c) para contratos com valor igual ou superior a R$ 500.000,01 (quinhentos mil reais e um centavo): multa de 10% (dez por cento) incidente sobre o valor da parcela não cumprida do contrato;

III. em se tratando de serviços contínuos: multa de 20% (vinte por cento) por dia de inexecução, calculados sobre o valor diário do contrato.

Art. 5º. A inexecução total do contrato sujeitará o contratado à multa de mora, observado o seguinte:

I. em se tratando de compras ou de prestação de serviços contínuos ou não: multa de 20% (vinte por cento) incidente sobre o valor global do contrato;

II. em se tratando de execução de obras ou serviços de engenharia ou de serviços contínuos:

a) para contratos com valor de até R$ 100.000,00 (cem mil reais): multa de 20% (vinte por cento) incidente sobre o valor global do contrato;

b) para contratos com valor de R$ 100.000,01 (cem mil reais e um centavo) até R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais): multa de 15% (quinze por cento) incidente sobre o valor global do contrato;

c) para contratos com valor igual ou superior a R$ 500.000,01 (quinhentos mil reais e um centavo): multa de 10% (dez por cento) incidente sobre o valor global do contrato.

Art. 6º. Configurada a ocorrência de hipótese ensejadora de aplicação da penalidade de multa, o adjudicatário ou o contratado será notificado para, querendo, apresentar defesa prévia no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados do primeiro dia subsequente à data da sua notificação.

§1º Recebida a defesa, a autoridade competente deverá se manifestar motivadamente sobre o acolhimento ou rejeição das razões apresentadas, concluindo pela aplicação ou não da penalidade, dando ciência inequívoca ao adjudicatário ou contratado.

§2º A decisão que dispuser sobre a aplicação da multa será publicada no Diário Oficial do Estado e deverá conter o respectivo valor, o prazo para seu pagamento e a data a partir da qual o valor da multa sofrerá correção monetária.

§3º O adjudicatário ou o contratado será notificado da decisão, da qual caberá recurso a ser apresentado no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados da data do recebimento da notificação.

§4º A decisão do recurso será publicada no Diário Oficial do Estado, sem prejuízo da notificação do adjudicatário ou contratado.

Art. 7º. Ao término do regular processo administrativo, garantidos o contraditório e a ampla defesa, a multa aplicada será descontada da garantia do respectivo contratado.

§1º Se a multa aplicada for superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, o contratado responderá por sua complementação, mediante descontos nos pagamentos eventualmente devidos pela Administração até sua total quitação.

§2º Inexistindo pagamentos a serem realizados, o contratado recolherá o valor ao cofre público estadual, na forma prevista na legislação em vigor.

§3º Decorrido o prazo estabelecido sem o pagamento da multa aplicada serão adotadas as providências pertinentes voltadas à sua cobrança judicial.

Art. 8º. As multas de que trata esta Resolução serão aplicadas sem prejuízo da cominação das demais sanções administrativas previstas na Lei Federal nº 8.666, de 1993, na Lei Federal nº 10.520, de 2002 e na Lei Estadual 6.544, de 1989.

Art. 9º. Os editais de licitação deverão fazer menção expressa às normas estabelecidas nesta Resolução, cujo texto deverá integrar os respectivos editais e contratos, na forma de anexo.

Art. 10. As disposições desta Resolução aplicam-se também às contratações resultantes de procedimentos de dispensa ou de inexigibilidade de licitação.

Art. 11. Esta Resolução entrará em vigor na data da sua publicação, ficando revogada a Resolução SCTDE -1, de 22 de fevereiro de 1994.

(*) Republicada por ter saído, no DOE , de 29-03-2014, Seção I, páginas, 116 e 117, com incorreções no original.

Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação
GABINETE DO SECRETÁRIO

ANEXO - D

Especificações Técnicas

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

EMPREENDIMENTO/CLIENTE

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS

LOCAL/MUNICÍPIO

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS

PROJETO

FATEC SANTOS

DISCIPLINA

ARQUITETURA

N° FOLHA 1A.ARQ.01

VERSÃO REV.03

COORDENADOR DO PROJETO

PROF. DR. FRANCISCO SEGNINI

AUTOR DO PROJETO

Arq. MARIA LUIZA DUTRA
CAU: A4367-2

NOME DO ARQUIVO

00405_PE_MD.1A.ARQ.01_R03

ESCALA NOMINAL

S/ ESCALA

REVISÕES	ASSUNTO	DATA
R03	REVISÃO GERAL	29/07/2014
R02	REVISÃO GERAL	26/07/2014
R01	REVISÃO GERAL	12/05/2014
R00	EMISSÃO INICIAL	10/02/2014

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

FACULDADE DE TECNOLOGIA DO ESTADO

FATEC RUBENS LARA

PROJETO EXECUTIVO DE CONSERVAÇÃO E ADAPTAÇÃO DAS RUÍNAS DA HOSPEDARIA DOS IMIGRANTES DE SANTOS
MEMORIAL DESCRITIVO DAS OBRAS E SERVIÇOS DE ARQUITETURA_R03

Apresentação

O presente memorial contempla as intervenções de preservação das ruínas remanescentes – neste projeto estabelecidas conforme definição terminológica do IPHAN, como de consolidação e conservação -, e de adaptação ao programa de necessidades; e destina-se à identificação dos materiais, elementos construtivos e procedimentos de execução que compõem o Projeto Executivo de Conservação e Arquitetura para instalação da Fatec Rubens Lara, à Rua General Jardim, na cidade de Santos, SP.

Apesar de mapeadas e indicadas nas pranchas do Projeto de Conservação, as áreas de alvenaria de tijolos maciços e de alvenaria de pedra que necessitam de procedimentos específicos de conservação, detalhadas neste memorial, requerem revisão quando do início das obras uma vez que a degradação é um processo contínuo e deve se estender durante os meses de intervalo desde o desenvolvimento do projeto.

Os casos omissos ou divergentes serão tratados junto à fiscalização técnica no decorrer do desenvolvimento das obras. Os procedimentos de tratamentos e a aplicação de produtos comerciais deve primordialmente atender às orientações fornecidas pelos fabricantes.

As intervenções propostas serão executadas conforme indicado no projeto de Arquitetura que, por sua vez, contempla as diretivas estabelecidas pelo CONDEPASA.

Todos os produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira, ou de origem exótica que serão utilizados na obra, sejam eles permanentes ou provisórios, deverão atender às exigências da legislação brasileira vigente, no âmbito federal, estadual e municipal.

Os serviços a serem executados estão descritos de forma sequencial independente da etapa na qual serão executados.

O presente Memorial Descritivo complementa as tabelas de acabamentos constantes no Projeto Executivo de Arquitetura.

O mobiliário constante das plantas de layout não faz parte do presente objeto.

A área de intervenção – que corresponde à totalidade da quadra – está nomeada, no projeto, em Pavilhão Norte, Pavilhão Central, Pavilhão Sul e Pátio, em função da orientação solar.

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Instalações provisórias de: água, luz e força.

1.2 Instalação de placa de obra.

1.3 Instalação de escritório e almoxarifado: no anexo existente construído para as obras de escoramento das alvenarias, após reforma geral, principalmente das instalações sanitárias.

1.4 Execução de alojamento para funcionários, com sanitários e mobiliário; e instalação de refeitório.

1.5 Instalação de depósito para materiais.

1.6 Locação da obra.

2 PROTEÇÕES

2.1 A pesquisa arqueológica será desenvolvida anteriormente às obras e implicará, mediante evidências a incorporar no projeto paisagístico, a necessidade de proteção de áreas de piso que, neste atual momento, não são passíveis de quantificação. Prevê-se cerca de 200,00 m² de proteção com chapas de compensado plastificado apoiado diretamente sobre o solo.

2.2 Proteção da área de piso em ladrilho hidráulico localizada no Pavilhão Central, com chapas de compensado plastificado apoiado diretamente sobre o piso.

3 ESCORAMENTOS

3.1 Remoção do escoramento existente

Os escoramentos existentes deverão ser cuidadosamente desmontados para execução de novo escoramento que permita a locação e execução das fundações e estrutura das áreas novas. A remoção deverá ser cuidadosa de modo a não causar danos extras às paredes a conservar, conforme determinações e recomendações estabelecidas pelo **Projeto de Estrutura**.

3.2 Instalação de novo escoramento

Será executado novo escoramento antes das obras das novas fundações e estruturas, respeitando-se a localização e as especificações estabelecidas pelo **Projeto de Estrutura**, com as precauções necessárias a não causar danos extras às paredes a conservar.

4 LIMPEZA PRELIMINAR

4.1 Após instalação do novo escoramento, deverá se realizada uma limpeza preliminar nas alvenarias de tijolos remanescentes, para higienização, remoção de elementos soltos e de vegetação incrustada, de forma a permitir condições adequadas para os serviços subsequentes de consolidação estrutural dessas alvenarias e de estabilização de vãos:

4.1.1 Execução cuidadosa de hidrojatemento sob pressão controlada aditivada com detergente neutro “Detertec” ou similar. A pressão será determinada mediante testes com acompanhamento da fiscalização e poderá variar em função das condições das áreas de alvenaria. Deverá ser utilizada, preferencialmente, água destilada para minimizar a possível transferência de sais solúveis às alvenarias. Poderá ser utilizada escova de nylon com cerdas macias para auxiliar na remoção das sujidades.

4.1.2 Aplicação por aspersão, em toda a superfície, de biocida:
- Preventol R90 a 1% em etanol; ou Vanicide 51 a 1% em água destilada.
- Nas áreas de maior proliferação de microorganismos, proceder a 3 aplicações por aspersão,

seguidas de escovação com escovas de cerdas de nylon em intervalos regulares de aproximadamente 3 horas.
- Atender às recomendações do fabricante.

4.1.3 Aplicação, por injeção, de herbicida Tordon ou equivalente nas raízes de vegetações incrustadas para posterior remoção manual e cuidadosa, evitando-se ao máximo provocar danos às alvenarias:
- A retirada mecânica de raízes por meio de “força e puxão” é desaconselhada uma vez que poderia implicar o deslocamento de trechos de alvenaria a preservar.
- Quando o exemplar vegetal é de pequeno porte, apresenta pouco desenvolvimento, encontra-se na superfície e suas raízes não penetraram na argamassa nem na alvenaria, deverá ser eliminado de forma mecânica, desprendendo-o cuidadosamente da superfície com uma espátula.
- Caso o exemplar vegetal seja de maior porte e possua ramos e raízes que invadam o substrato ou estejam infiltrados na argamassa, na alvenaria de tijolos ou de pedras, deve-se proceder, em primeiro lugar, ao corte cuidadoso com tesouras de poda ou serrotes, de acordo com a espessura das partes emergentes.
- As partes que ficam dentro da estrutura não devem ser retiradas mecanicamente, devem receber injeções de herbicida Tordon a 7% em água destilada, a fim de matar o exemplar, assegurando-se de que este não siga se desenvolvendo. O resto do tronco e/ou da raiz que ficar dentro da estrutura deverá contrair seu volume ao secar, permitindo eventualmente que possa ser desprendido com facilidade.
- Para facilitar a injeção do biocida nos talos e raízes grossas é conveniente fazer vários furos em ambos os lados dos mesmos com uma furadeira elétrica ou com uma pua manual, para injetar o biocida nos orifícios.
- Para evitar contato com o produto que possa respingar, devem ser usadas: roupas protetoras com mangas e calças compridas, calçados que cubram inteiramente os pés, luvas de nitrilo nas mãos, óculos protetores para os olhos e máscaras de gás com filtro de carbono adequado ao solvente em uso, devidamente ajustadas para uma eficiente proteção da zona bucal.
- Esta proteção deve ser usada desde o momento de preparação do produto para suso, e durante a aplicação.
- Ler atentamente o rótulo e a bula do produto especificado - Tordon da Dow - e seguir todas as orientações e os cuidados com o descarte das embalagens.

4.1.4 Remoção manual e cuidadosa dos elementos desprendidos dos paramentos como argamassas de revestimento, tijolos, blocos, elementos metálicos e o que mais houver. Caso sejam removidos tijolos de barro maciços, estes deverão ser rigorosamente armazenados para posterior limpeza e reutilização.

5 REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES

- Para o perfeito resultado do processo, faz-se necessária rigorosa fiscalização ao cumprimento do projeto de demolição, de modo a garantir a preservação e integridade máxima das áreas e elementos que serão mantidos.
- A Contratada deverá fornecer, para a devida aprovação da Gerenciadora e / ou Contratante, programa detalhado descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto, abrangendo a metodologia que será empregada, bem como o ferramental e equipamentos que serão utilizados nos serviços.
- O programa de demolição fornecido pela Contratada deverá também estabelecer procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.
- Os serviços de demolição e retiradas deverão abranger a fragmentação, seleção e a acomodação manual do entulho em lotes, carregamento e remoção até a unidade ou unidades de despejo final.

- A execução dos serviços deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação brasileira vigente, no âmbito federal, estadual e municipal, e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
- As demolições deverão viabilizar o máximo de reaproveitamento dos tijolos de barro maciços inteiros e/ou fragmentados, a serem armazenados e limpos para posterior reutilização.
- Antes de qualquer demolição, deverão ser tomados todos os cuidados necessários a evitar qualquer tipo de dano ou comprometimento da estabilidade de elementos circundantes.
- Os materiais remanescentes das demolições somente deverão ser retirados da obra após autorização da fiscalização.
- Antes do início dos serviços de remoção e demolição, os locais a serem demolidos deverão ser amplamente fotografados com a finalidade de se formar a memória dos locais de intervenção.

5.1 Demolições, retiradas, fragmentação, loteamento e acomodação do entulho

- Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.
- A remoção dos entulhos, por gravidade, deve ser feita em calhas fechadas de material resistente, com inclinação máxima de 45º (quarenta e cinco graus), e não poderão estar fixadas às alvenarias.
- No ponto de descarga da calha, deve existir dispositivo de fechamento.
- Os elementos em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento.
- Os materiais, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos.
- A demolição deverá ser executada por meio de ferramental apropriado conforme o material a ser demolido, tomando-se o devido cuidado para não danificar outros elementos que serão preservados.
- Após a retirada ou demolição dos elementos e / ou materiais que não serão reaproveitados, promover a fragmentação, a seleção e a acomodação manual do entulho em lotes apropriados ao carregamento e posterior transporte para unidade de destinação final, independente da distância da mesma.
- O entulho deverá ser fragmentado o suficiente para facilitar a sua carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento, em bota-fora licenciado, ou seja, regularizado perante os órgãos ambientais, segundo a legislação vigente.
- Os materiais que serão reaproveitados deverão ser devidamente protegidos e depositados em local apropriado indicado pela Gerenciadora e / ou Contratante.

5.2 Carregamento, transporte e disposição final do entulho proveniente das demolições

Os serviços de carregamento mecanizado e / ou manual, o traslado e a disposição final do entulho na Unidade de Destinação Final, deverão ser executados por empresa, ou prestadora de serviços de remoção do entulho, resíduos provenientes da construção civil, que deverá cumprir todas as exigências e determinações previstas na legislação, normas da Associação Brasileira de Normas e outras vigentes à época da execução dos serviços.

5.3 Legislação e normas aplicáveis

- Lei Estadual nº 12.684 de 26 de julho de 2007 - Proíbe o uso, no Estado de São Paulo de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto, ou asbesto, ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição.
- Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).
- Resolução nº 348, de 16 de agosto de 2004 – Altera a Resolução CONAMA nº 307, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

- NBR 10004 / 2004 – Resíduos sólidos - Classificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
- NBR 15112 / 2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

5.4 Remoção de Estruturas

5.4.1 Demolição cuidadosa dos remanescentes da laje original do 1º pavimento da Ala Norte indicados em projeto. O remanescente de laje existente - registrada na tomada 54b do Relatório Fotográfico - será mantido como se apresenta, como testemunho da técnica empregada originalmente. Trechos da laje a ser demolida deverão ser guardados para seleção, pela fiscalização, com vistas à sua guarda definitiva.

5.4.2 Demolição cuidadosa dos remanescentes de lajes existentes entre o térreo e o 1º pavimento original da Ala Norte conforme indicado em projeto. Um trecho dessas lajes - a ser determinado pela fiscalização – será guardado.

5.4.3 Demolição das lajes existentes no Pavilhão Sul conforme indicado em projeto.

5.4.4 Remoção cuidadosa das vigas metálicas originais – de sustentação da laje do 1º pavimento - remanescentes no Pavilhão Norte. Trechos da estrutura a ser removida deverão ser guardados para seleção, pela fiscalização, com vistas à sua guarda definitiva.

5.4.5 Demolição de Estrutura de concreto armado
5.4.5.1 Demolição dos pilares de concreto da Ala Norte indicados em projeto.
5.4.5.2 Demolição das bases de pilares, de concreto armado, existentes no Pavilhão Sul e no Pátio, indicadas em projeto. Trechos das estruturas a serem demolidas deverão ser guardados para seleção, pela fiscalização, com vistas à sua guarda definitiva.
5.4.5.3 Remoção dos elementos de concreto das Fachadas indicados em projeto.
5.4.5.4 Demolição das escadas externas junto às fachadas norte e oeste, conforme indicação em projeto.
5.4.5.5 Demolição da rampa externa junto à Fachada Sul, conforme indicação em projeto.

5.5 Remoção de Esquadrias

5.5.1 Remoção cuidadosa dos remanescentes de janelas de madeira existentes nas fachadas dos Pavilhões Norte e Central, conforme indicação em projeto, com as precauções necessárias ao não comprometimento das alvenarias dos vãos e às peças de madeira.

5.5.2 Os elementos removidos deverão ser etiquetados e mapeados quanto a sua localização atual; e guardados para seleção, pela fiscalização, com vistas à sua guarda definitiva e para reprodução quando da reconstrução das esquadrias da Ala Norte.

5.5.3 Remoção de janelas ou de remanescentes de janelas de ferro existentes nas fachadas da Ala Sul, conforme indicação em projeto, com os cuidados necessários para não comprometer ainda mais as alvenarias dos vãos. As esquadrias em arco deverão ser guardadas para seleção, pela fiscalização, com vistas à sua guarda definitiva.

5.5.4 Remoção de portas, portinholas e de chapas de compensado existentes nas fachadas, conforme indicação em projeto, com os cuidados necessários para não comprometer ainda mais as alvenarias dos vãos.

5.5 Demolição de Alvenarias

- Este item contempla a demolição cuidadosa das alvenarias, ou dos trechos de alvenaria indicados em projeto às fls 01 a 34.

5.6.1 Demolição das paredes de alvenaria de tijolos de barro maciços indicadas em projeto; guarda do material, seleção e limpeza para posterior reaproveitamento.

5.6.2 Demolição das paredes de tijolos cerâmicos e das de blocos de concreto indicadas em projeto; sem reaproveitamento.

5.6.3 Remoção cuidadosa dos fechamentos dos vãos indicados em projeto: de tijolos de barro maciços (idem item 5.6.1), de tijolos cerâmicos e de blocos de concreto.

5.6.4 Demolição das bases de antigos equipamentos - de alvenaria de tijolos variados - existentes no Pavilhão Sul e indicadas em projeto.

5.6.5 Demolição do muro de alvenaria de tijolos de barro maciços junto à Rua Luisa Macuco, conforme indicado em projeto (idem item 5.6.1).

5.7 Remoção de Elementos apostos

5.7.1 Remoção cuidadosa de condutores, grampos e inserções metálicas; e demais elementos apostos às paredes externas e internas.

5.8 Remoção de Revestimentos

5.8.1 Remoção manual cuidadosa de restos de argamassa desprendidos do substrato e não totalmente removidos pelo hidrojateamento, interna e externamente, sem comprometimento dos tijolos de barro.

5.8.2 Remoção cuidadosa dos restos de azulejos de antigos sanitários e copas, inclusive da massa de assentamento, sem comprometimento dos tijolos de barro.

5.8.3 Remoção cuidadosa, guarda e limpeza dos restos de ladrilhos hidráulicos, inclusive rodapés, do piso do Pavilhão Central. O piso deverá ser previamente mapeado e desenhado com vistas a sua posterior remontagem.

5.8.4 Remoção dos restos de pavimentação de cimento ou de concreto de toda a área interna e externa aos pavilhões.

5.8.5 Demolição do calçamento externo em todo o perímetro do conjunto.

5.8.6 Remoção cuidadosa das obturações cimentícias inadequadas nas paredes indicadas em projeto às fls. 14 a 34. Prever 20% a mais de obturações a remover, além das indicadas em projeto.

5.9 Remoção de Instalações Hidrossanitárias

5.9.1 Remoção dos remanescentes de instalações hidrossanitárias de antigos banheiros e cozinha dos Pavilhões Norte e Central.

6 FUNDAÇÕES

- A locação das novas fundações e estruturas respeita, em projeto, a posição das sapatas corridas das alvenarias existentes, estando as mesmas afastadas o suficiente para não comprometê-las.
- As novas fundações deverão ser executadas conforme **Projeto de Fundações**.

7 CONSOLIDAÇÃO ESTRUTURAL DAS ALVENARIAS

- Após a execução das novas estruturas será realizada a consolidação estrutural das alvenarias remanescentes de tijolos de barro maciços conforme **Projeto de Estrutura**.

- Após a execução das novas estruturas, será feita a estabilização dos vãos existentes, daqueles abertos ou ampliados, em arcos ou não, nas alvenarias a conservar, através da introdução de perfis metálicos de aço, conforme **Projeto de Estrutura**.

8 ESTRUTURAS NOVAS METÁLICAS

- Execução de pilares e vigas de aço nos Pavilhões Norte e Sul conforme **Projeto de Estrutura**.

- Execução de lajes no sistema *steel deck* nos Pavilhões Norte e Sul conforme **Projeto de Estrutura**.

- Execução da estrutura metálica de sustentação da cobertura metálica de sombreamento do estacionamento do Pavilhão Sul conforme **Projeto de Estrutura**.

- Execução da estrutura metálica de sustentação da cobertura de telhas cerâmicas do tipo francesa de trecho do Pavilhão Norte conforme **Projeto de Estrutura**.

- Execução da estrutura metálica de sustentação da marquise de vidro - de ligação entre os três pavilhões no Pátio - conforme **Projeto de Estrutura**.

- Execução das escadas metálicas localizadas na recepção e na biblioteca - no Pavilhão Norte - conforme **Projeto de Estrutura**.

9 PINTURA INTUMESCENTE

- Esta especificação abrange os materiais e os serviços de aplicação de pintura intumescente como revestimento contra fogo nos pilares, vigas e lajes steel-deck a serem construídos, de acordo com todos os documentos aplicáveis, contratos pertinentes e normas ASTM E-119 – Fire Tests of Building Construction and Materials e ASTM E84 – Surface Burning Characteristics of Building Materials.

9.1 Protótipo comercial

9.1.1 Tinta de Proteção anticorrosão galvânica:
- Etil silicato zinco n. 1661, fabricado pela Tintas Weg;
- Sumazinc, fabricado pela Sherwin Williams;
- N-1661 Perforzinc Silicato, fabricado pela Perfortex.

9.1.2 Tinta de Fundo Primer Epoxi:
- Oxibar DST 535, fabricado pela Renner;
- Macropoxy HS, fabricado pela Sumaré;
- Interseal 211, fabricado pela International;
- Amerlock AM-400, fabricado pela Ameron.

9.1.3 Tintas Intumescentes:
- Sprayfilm, fabricado pela Isolatek International;
- Unitherm, fabricado pela Permatex;
- Firetex, fabricado pela Leigh's Paints;
- Nullifire, fabricado pela Nullifire Ltd.

9.1.4 Empresas Aplicadoras:
- PCF Soluções em Engenharia Ltda (www.pcf.com.br);
- Refrax Engenharia (www.refrax.com.br);
- Refrasol Coml. Intl. Ltda (www.refrasol.com.br).

9.2 Recomendações Gerais de execução

- Antes do início dos serviços, o aplicador deve fornecer um Memorial de Proteção dos Elementos Construtivos e sua respectiva ART - Anotação de Responsabilidade Técnica - seguindo as exigências da Instrução Técnica 08 – Segurança estrutural nas edificações, necessário para obtenção do AVCB (Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros). O Memorial deve conter anexos os relatórios laboratoriais utilizados para o dimensionamento do revestimento, bem como todas as informações necessárias para a fiscalização dos serviços executados, inclusive o total da área (m²) de estruturas que será protegida.
- A fiscalização do CPS deve exigir uma cópia do Memorial de Proteção dos Elementos Construtivos e da ART, para análise e arquivamento da respectiva pasta técnica da obra.

9.2.1 Preparação superficial e tinta de fundo
- A preparação superficial da estrutura metálica deve ser jateamento abrasivo padrão SA 2½, conforme norma SIS 05 5900/1967 - Pictorial Surface Preparation Standars For Painting Steel Surfaces.
- Aplicação de uma demão de fundo etil silicato de zinco, protetor de estruturas metálicas em ambientes marítimos através do efeito de anticorrosão galvânica, na espessura de 75 µm, , conforme protótipos comerciais ou similares.
- Aplicação de tinta de fundo primer epóxi na espessura de 50 a 75 µm, conforme protótipos comerciais ou similares.
- Os primers sugeridos devem ser aprovados pelo fabricante da tinta intumescente. Sua aplicação deve seguir as instruções do fabricante de cada primer.
- A preparação superficial e a aplicação do primer devem ser executadas pelo fabricante das estruturas metálicas em suas instalações.

9.2.2 Entrega, estocagem e manuseio
- A tinta intumescente deve ser fornecida em recipientes fechados e lacrados, devidamente identificados com o nome do produto, nome do fabricante, lote, data de fabricação e validade.
- O material deve permanecer estocado em local seco, abrigado de intemperismos e a uma temperatura acima de 7°C; ou conforme orientações específicas de cada fabricante.
- Recipientes danificados ou contaminados devem ser rejeitados e retirados dos locais dos serviços.

9.2.3 Aplicação da tinta intumescente
- A tinta intumescente deve ser aplicada de acordo com as recomendações do fabricante, atendendo às especificações da obra.
- A temperatura ambiente para aplicação não deve ser inferior a 10°C, bem como a umidade relativa não deve ultrapassar 80%, exceto em caso de instruções específicas de cada fabricante.
- A tinta intumescente não deve ser aplicada antes da instalação das lajes e da cobertura, e preferencialmente não deve ficar exposta a intemperismos durante o período de secagem.

- Os procedimentos de segurança ocupacional devem constar claramente da Ficha de Segurança do Produto, que deverá ser fornecida pela empresa aplicadora antes do início dos serviços.
- Todas as superfícies que receberão o revestimento contra fogo devem estar limpas, secas, livres de óleos, graxas, ou quaisquer corpos estranhos que possam prejudicar a aderência do sistema de proteção contra fogo.
- A tinta intumescente e a tinta de acabamento (ver item 10 a seguir) poderão ser aplicadas por rolo, pincel ou equipamento “air less”. Os procedimentos e equipamentos de aplicação devem seguir criteriosamente o recomendado por cada fabricante.
- Devem ser observados os critérios de temperatura ambiente e umidade relativa recomendados pelo fabricante. É recomendado que exista ampla ventilação no local dos serviços e que, em áreas confinadas, seja providenciado equipamentos de exaustão que efetuem 4 trocas completas de ar por hora.
- Antes do início efetivo dos serviços, o instalador deve aplicar o material de revestimento contra fogo em uma área aproximada de 10 m². Esta região deverá ser vistoriada pela Fiscalização e servirá de parâmetro para a textura, o acabamento visual e demais propriedades físicas do restante dos serviços.

10 ACABAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS COM ESMALTE POLIURETANO ALIFÁTICO

- A tinta de acabamento deve ser aplicada somente após a secagem total do intumescente. É recomendado aguardar entre 3 e 5 dias para secagem antes da aplicação da tinta de acabamento.
- Aplicações em períodos inferiores a este devem constar claramente dos procedimentos de aplicação do fabricante.
- O sistema de acabamento adotado para os elementos de aço carbono é condizente com ambientes litorâneos.
- As estruturas metálicas - pilares, vigas, escadas - terão acabamento em esmalte poliuretano alifático na cor preta fosca.
- As lajes *steel-deck* terão acabamento em esmalte poliuretano alifático na cor branca fosca.

10.1 Protótipo comercial
- Calathane SB, fabricado pela Calamar;
- Esmalte Poliuretano Alifático BT-26, fabricado pela Brasilux;
- Polane 234, fabricado pela Sherwin Williams.

10.2 Empresas Aplicadoras
- PCF Soluções em Engenharia Ltda (www.pcf.com.br);
- Refrax Engenharia (www.refrax.com.br);
- Refrasol Coml. Intl. Ltda (www.refrasol.com.br).

10.3 Recomendações gerais de execução e aplicação
Utilizar método de aplicação *airless* (pistola com alimentação através de bombas hidráulicas) com diâmetro do orifício entre 0,015 a 0,031 polegadas (recomenda-se o bico médio de 0,018” a 0,021” com ângulo de 60°) e pressão segundo as recomendações do fabricante. Adotar a distância de 25 a 40 cm entre a pistola e a superfície a ser pintada. Deverão ser aplicadas 2 demãos, somando EPS= 75µm (espessura de tinta seca).

11 ESTRUTURAS NOVAS DE CONCRETO ARMADO

- A estrutura de circulações verticais - escadas e elevadores - dos Pavilhões Norte e Sul, assim como da guarita junto ao pavilhão Sul, será em concreto armado aparente na cor cinza claro conforme **Projeto de Estrutura**.

- A estrutura da cantina será constituída de colunas e vigas de concreto armado aparente na cor cinza claro; e de laje de cobertura de concreto nervurada. Conforme **Projeto de Estrutura**.

- A rampa de acesso ao estacionamento da Ala Sul e a escada externa contígua terão estrutura, conforme **Projeto de Estrutura**, de concreto aparente na cor cinza claro.

- A caixa de água/reservatório superior do Pavilhão Sul será de concreto armado conforme **Projeto de Estrutura**.

- O tanque de provas de embarcações localizado no Pavilhão Sul será de concreto armado conforme **Projeto de Estrutura**.

11.1 Acabamento

- Esta especificação abrange os materiais e os serviços de aplicação necessários para o adequado acabamento das estruturas e áreas de concreto aparente a serem construídos, de acordo com a norma NBR 5846 - Vernizes e Resinas.

11.1.1 Descrição
- Verniz a base de poliuretano alifático, bicomponente, impermeável, de alta resistência à abrasão e a produtos químicos ácidos e básicos.
- Acabamento: película incolor e transparente, semi-fosca, levemente rugosa e altamente aderente ao substrato.
- Rendimento médio: 5 a 7 m² / litro / demão.
- Diluente: de acordo com recomendado pelo fabricante.

11.1.2 Protótipo comercial
- NS hiper 500, fabricado pela NS Brazil;
- Icbr-27, fabricado pela Amerbrás ind. e com. Ltda;
- Duretano verniz, fabricado pela Wolf Hacker;
- Poliuretano, fabricado pela Retinco;
- Polipar verniz, fabricado pela Renner;
- Denverniz pu alifático, fabricado pela Denver.

11.1.3 Execução
- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo, isenta de eflorescência, sais solúveis ou qualquer outro tipo de contaminação, com textura e grau de absorção uniformes.
- Não deve haver presença de cal e de agentes impermeabilizantes no substrato.
- O verniz deve ser preparado de acordo com as instruções do fabricante, seguindo-se a proporção recomendada e o intervalo entre demãos indicados. Aplicar, no mínimo, 02 demãos.
- Deverá ser preparada somente a quantidade necessária para aplicar uma demão, com prazo máximo de aplicação da mistura, de duas horas.
- Em dias de temperatura elevada, o recipiente que contiver a mistura dos componentes deverá ser conservado em água fria ou gelada, a fim de retardar a velocidade da reação.
- Evitar sempre a presença de água ou de umidade antes do total endurecimento da película.
- Cuidar para que os meios dissolventes ou diluentes não contenham água.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- O intervalo mínimo entre demãos deverá ser de 4 horas.
- A aplicação pode ser feita com rolo para epóxi, revólver ou trincha, segundo instruções do fabricante.

- Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície deve apresentar aparência uniforme e semi-fosca.
- A Fiscalização pode, a seu critério, rejeitar o serviço de acordo com a intensidade do aparecimento de manchas esbranquiçadas que denotam presença de umidade no substrato.

12 REMOÇÃO DE TERRA

12.1 Pavilhões Norte e Central
- A remoção do solo será definida após realização das Pesquisas Arqueológicas e da execução das Fundações das novas estruturas.
- O porão original – atualmente visível em uma única área do Pavilhão Norte - pode ter sido aterrado nas demais áreas ou em algumas delas. Somente será possível identificar sua permanência a partir da realização das pesquisas arqueológicas e da execução das fundações.

12.2 Pavilhão Sul
- A remoção do solo do Pavilhão Sul deverá seguir as recomendações do **Relatório Ambiental**.

12.3 Pátio
- A remoção de solo do Pátio será definida a partir da realização da Pesquisa Arqueológica.

13 ATERRO

- Esta especificação abrange os serviços de espalhamento manual e/ou mecanizado, compactação manual e/ou mecanizada, fornecimento de terra e acertos e acabamentos manuais.
- Os serviços deverão ser realizados nos locais indicados em obra por solicitação da Fiscalização.
- A execução dos aterros deverá atender o parecer técnico de fundações e as recomendações da Fiscalização.
- Qualquer movimento de terra deverá ser executado com rigoroso controle tecnológico, a fim de prevenir erosões, assegurar estabilidade e garantir a segurança das arquiteturas a preservar.
- Somente é permitido o serviço manual nos casos de pequenos movimentos de terra ou se constatada a impossibilidade técnica do serviço mecanizado.
- Deve-se obedecer as cotas e os perfis previstos no Projeto, permitindo fácil escoamento das águas superficiais, devendo o empreiteiro comunicar à Fiscalização quando tal não se der.
- O terreno deve ser preparado adequadamente para receber o aterro, retirando toda vegetação ou restos de demolição eventualmente existentes.
- Caso não se tenha caracterizada em projeto a regularização de áreas externas, a mesma deve ser executada, sob orientação da Fiscalização, para permitir fácil acesso e escoamento das águas pluviais.
- Os materiais empregados no aterro devem ser previamente aprovados pela Fiscalização, devendo ser no mínimo de qualidade igual à do existente no terreno, não podendo ser utilizadas turfas, argilas orgânicas, nem solos com matéria orgânica, micácea ou diatomácia, devendo ainda ser evitado o emprego de solos expansivos.
- Nos locais onde estiver prevista a implantação dos novos blocos arquitetônicos, deve ser convenientemente estudada a execução dos aterros, visando evitar recalques do solo local pela carga do aterro e cargas e cotas não previstas no estaqueamento.
- No caso deste terreno, com lençol freático próximo à superfície, deve ser prevista drenagem ou lançados materiais granulares de maior permeabilidade para as primeiras camadas do aterro.
- Os aterros devem ser lançados em camadas de cerca de 20cm (no máximo 30cm) de espessura, paralelas aos greides dos platôs. No caso de especificidades que se apresentem no terreno, a espessura da primeira camada (forro de argila) deve ser estabelecida de comum acordo com a Fiscalização.
- As camadas devem ser compactadas estando o material na umidade ótima do correspondente ensaio de compactação, admitindo-se uma variação desta umidade de

no máximo 2% para mais ou menos, ou menor faixa de variação conforme especificações especialmente elaboradas para a obra.
- O plano de ensaios para verificação do grau de compactação (no mínimo 95%) e umidade ótima deve ser previamente aprovado pela Fiscalização. Deve ser realizado, no mínimo, um ensaio para cada 500m3 de terra compactada.
- Utilizar na compactação equipamento adequado ao tipo de solo existente.

14 COBERTURA COM TELHAS DE BARRO

- Esta especificação abrange os serviços de entelhamento da cobertura do setor do Pavilhão Norte indicado em projeto.

14.1 Descrição

- Execução de entelhamento em 4 águas, com telhas de barro do tipo francesa, de padrão comercial, apoiado em tesouras e estrutura metálicas conforme **Projeto de Estrutura**, na inclinação indicada em projeto.
-Telhas fabricadas com argila, moldagem perfeita, bem desempenadas e cozidas, com sobreposição e encaixes perfeitos; textura fina, cor uniforme externa e internamente quando quebradas; isentas de cal, magnésio e fragmentos calcários e com as seguintes características técnicas:
- Baixa absorção de água: inferior a 18%;
- Resistência à flexão saturada de água: carga de ruptura não inferior a 130kgf;
- Massa seca menor ou igual a 3,0kg.
- Cumeeiras e espigões cerâmicos. Argamassa de emboço para cumeeiras e espigões: traço 1:4, cal hidratada e areia, com adição de 100kg de cimento/ m3 de argamassa.
- Verificar se a telha apresenta som semelhante ao metálico quando suspensa por uma extremidade e percutida.
- A telha deve ser quebrada para verificação da homogeneidade de cor da massa interna.

14.2 Execução
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas.
- Manter direções ortogonal e paralela às linhas limites do prédio para assentamento das peças.
- As fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre.
- Os furos executados nas telhas para passagem de tubulação devem ser rejuntados com massa plástica de vedação e arrematados com gola de chapa de ferro nº 24 com recobrimento mínimo de 10cm.
- Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.
- Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não pode haver afastamentos superiores a 2cm.

14.3 Normas
- NBR 6462 - Telha cerâmica tipo francesa - determinação da carga de ruptura à flexão - Método de Ensaio.
- NBR 8947 - Telha cerâmica - determinação da massa e absorção de água - Método de Ensaio.
- NBR 8948 - Telha cerâmica - verificação da impermeabilidade - Método de Ensaio.
- NBR 8039 - Projeto e execução de telhados com telhas cerâmicas tipo francesa.
- NBR 7172 - Telha cerâmica tipo francesa.
- NBR 8038 - Telha cerâmica tipo francesa - formas e dimensões.

15 COBERTURA COM TELHAS DE VIDRO

- Esta especificação abrange os serviços de entelhamento da cobertura do setor do Pavilhão Norte nos locais indicados em projeto: áreas de circulação periférica e de recepção. Nessas áreas, a estrutura da cobertura ficará aparente.

15.1 Descrição

-Telhas fabricadas com vidro temperado, translúcidas, moldagens perfeitas, com sobreposição e encaixes perfeitos.
-Tipo: Francesa.
-Acopladas com telhas cerâmicas do mesmo tipo, obedecendo as inclinações estabelecidas em projeto.

15.2 Execução
- Obedecer a inclinação do projeto.
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral em direção à cumeeira.
- Manter direções ortogonal e paralela às linhas limites do prédio para assentamento das peças.
- As fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre.
- Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.
- Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não pode haver afastamentos superiores a 2cm.

16 COBERTURA COM TELHAS DE ALUMÍNIO

- Esta especificação abrange os serviços de entelhamento da cobertura de sombreamento do estacionamento localizado no 2º pavimento do Pavilhão Sul, na inclinação indicada em projeto, apoiado e fixado em estrutura metálica conforme **Projeto de Estrutura**.

16.1 Descrição

- Telhas de alumínio termoisolantes com perfil trapezoidal; miolo isolante de espuma rígida de poliuretano injetado, assim como acessórios (cumeeira e rufos).
- Bordas uniformes permitindo encaixe com sobreposição exata, isentas de manchas e partes amassadas. Comprimentos e larguras diversos.
- Espessura mínima de chapa metálica de telhas, rufos e cumeeiras de 0,9mm.
- Acabamento da chapa: liso envernizado.
- Acessórios de fixação: ganchos, parafusos auto-atarrachantes, arruelas e outros em alumínio.
- Aplicação somente em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos a atmosfera corrosiva (NBR 6181).

16.2 Protótipo comercial

- Cia. Brasileira de Alumínio
- Alcoa (Alcoflon)
- Belmetal

16.3 Execução

- Inclinação de 5%, em duas águas.
- Seguir recomendações e manuais técnicos do fabricante, especialmente quanto aos cuidados

relativos a transporte, manuseio, armazenamento, montagem e recobrimento mínimo das peças.
- A montagem das peças deve ser feita de baixo para cima e no sentido contrário ao dos ventos dominantes.
- O recobrimento transversal será de 20cm.
- O recobrimento longitudinal será de 1 onda e meia.
- As telhas não podem ter proximidade direta com cobre e suas ligas - aço e ferro - pois o alumínio, quando em contato com um desses materiais, pode sofrer agressivos ataques de corrosão. Executar isolamento entre as telhas de alumínio e elementos metálicos de ligas metálicas diferentes conforme Projeto de Estrutura ou conforme orientações do fabricante.
- Verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.
- Nas linhas dos beirais não devem ser admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas.

17 SUBESTRUTURA DE MADEIRA DA COBERTURA DO PAVILHÃO NORTE

17.1 Descrição

- As telhas de barro, de vidro e de alumínio serão fixadas em subestrutura de madeira apoiada em estrutura metálica, conforme **Projeto de Estrutura**.
- As peças deverão ser em madeira seca maciça, referência Cupiúba (Goupia glabra), conhecida também como Peroba-do-Norte; ou Quarubarana (Erisma uncinatum), conhecida também como Cedrinho; ou Cambará (Qualea spp); ou Maçaranduba (Manilkara spp), conhecida também como Paraju, ou outra madeira classificada conforme a resistência à compressão paralela às fibras de acordo com a NBR 7190 / 97 e a Legislação Brasileira vigente.
- A madeira utilizada deverá ser livre de esmagamentos, isenta de defeitos como nós, fendas ou rachaduras, arqueamento, sinais de deterioração por insetos ou fungos, desbitolamento, ou qualquer outro defeito que comprometa a resistência da madeira.
- A ferragem específica para estrutura abrangendo chapas, estribos, braçadeiras, chumbadores, pregos, parafusos e porcas em aço com acabamento galvanizado a fogo.
- Toda a madeira da estrutura deverá receber tratamento com imunizante incolor com ação inseticida contra cupins e brocas, referência Pentox da Montana, ou Penetrol Cupim da Otto Baumgart.

17.1 Acabamento do madeiramento encoberto

- Nos locais onde o madeiramento do telhado ficar encoberto – subcobertura – este deverá receber acabamento com verniz.

17.1.1 Descrição
- Verniz à base de resinas alquídicas ou uralquídicas, com filme elástico, com características de durabilidade e resistência à abrasão, álcalis, maresia e intempéries.
- Acabamento: brilhante e liso.
- Rendimento médio: 8 a 14 m² / litros / demão
- Diluente: aguarrás.

17.1.2 Protótipo comercial
- Rexpar verniz marítimo, fabricado pela Sherwin Williams;
- Sparlack copal, fabricado pela Akzo/Ypiranga;
- Suvinil verniz copal, fabricado pela Suvinil/Glasurit;
- Verniz copal, fabricado pela Renner;
- Verniz copal eucalux, fabricado pela Eucatex.

17.1.3 Execução
- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- Havendo manchas na superfície, provenientes de resinas internas (natural de madeiras resinosas), deverá ser aplicado solvente, que uma vez absorvido, arrastará a resina para fora da madeira durante a evaporação.
- Superfícies com pintura anterior em bom estado, devem ser lixadas até perderem totalmente o brilho, removendo-se o pó.
- Obturar os orifícios com massa constituída de verniz, gesso, óleo de linhaça e corante, procurando, na dosagem, obter coloração próxima à da madeira natural.
- Aplicar uma demão de fundo selador para regularização e uniformização da absorção do verniz. Lixar a superfície levemente para quebrar as fibras da madeira.
- O verniz deve ser diluído com aguarrás na proporção indicada pelo fabricante.
- Após secagem do fundo, aplicar 2 demãos com intervalo mínimo de 12 horas.
- Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A aplicação pode ser feita com rolo, pincel ou revólver (verificar instruções do fabricante).

- Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura, sem manchas.
- A Fiscalização pode, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

17.1.4 Normas
- NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais.
- NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais.

17.2 Acabamento do madeiramento aparente

- Nos locais onde o madeiramento do telhado ficar aparente – áreas com telhas de vidro – este deverá receber acabamento com tinta esmalte à base de água na cor preto fosco. Ver item 27 Pintura com tinta esmalte.

18 COBERTURA DE VIDRO DA MARQUISE

Este item contempla o fechamento com placas de vidro da marquise de ligação entre os três pavilhões, apoiadas e fixadas em estrutura metálica (V. Projeto de Estrutura) e DC.05 à fl. 152.

18.1 Descrição

- Vidro plano, transparente, laminado, incolor, autolimpante, de faces paralelas e planas.
- Isento de distorções óticas, com espessura uniforme e massa homogênea.
- Espessura 12 mm .
- Fixação do vidro nas terças metálicas através de parafusos conforme DC.05 à fl. 152.

18.2 Protótipo comercial
- GUARDIAN
- SAINT-GOBAIN / CEBRACE
- SAINT-GOBAIN GLASS Bioclean

18.3 Execução

18.3.1 Estocagem das chapas de vidro:
- As chapas de vidro devem ser estocadas em pilhas, apoiadas sobre material que não danifique as bordas (borracha, madeira, feltro), com inclinação de 6% a 8% em relação à vertical.
- É recomendável a colocação de uma folha de papel neutro entre as chapas armazenadas, para evitar um processo de soldagem iônica entre elas, tornando, às vezes, impossível separá-las. Para evitar este processo, é recomendável também evitar a estocagem em local úmido.
- Visando a uma melhor preservação das chapas a serem armazenadas na obra, o prazo máximo e as condições de armazenamento devem ser estabelecidos, em comum acordo, entre fornecedor e consumidor.

18.3.2 Colocação:
- A colocação deve ser executada de forma a não sujeitar o vidro a esforços ocasionados por contrações ou dilatações, resultantes da movimentação ou de deformações devido a flechas dos elementos da estrutura de fixação.
- As chapas de vidro não devem apresentar folga excessiva em relação ao encaixe.
- As chapas devem ser isentas de distorções óticas e/ou defeitos de fabricação.
- Não devem apresentar bolhas, cavidade, manchas, deformação de imagem, ranhuras, ondulações, empenos, defeitos de corte e outros.

18.3.3 Normas:
- NBR 7199 - Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil.
- NBR 11706 - Vidros na construção civil.
- NBR NM 293 - Terminologia de vidros planos e dos componentes acessórios a sua - aplicação.

19 CONSERVAÇÃO DAS ALVENARIAS E DE ELEMENTOS ORIGINAIS

Recomendações Gerais de Execução:
- Antes de cada procedimento, as superfícies deverão estar limpas, isentas de graxas, óleos, pó e partículas soltas de qualquer natureza.
- A água utilizada para limpeza, para composição de argamassas ou para os demais tratamentos deverá ser preferencialmente destilada para minimizar a possível transferência de sais solúveis às alvenarias.
- A cal hidratada utilizada nas argamassas deverá ser especial, de qualidade CH-III, com pelo menos 6 meses de cura em água.
- A areia utilizada nas argamassas deverá ser lavada e com certificado de 99% de pureza.
- As argamassas de cal, após preparadas, deverão descansar em caixotes de madeira secos de 24 a 48 horas antes de sua aplicação.
- A espessura da argamassa de assentamento deve ser idêntica à existente.
- Para os tratamentos com produtos comerciais, devem ser respeitadas as orientações fornecidas pelos fabricantes.
- Para os procedimentos de limpeza, estão vetados os usos de ácido clorídrico ou muriático.

19.1 Limpeza e Higienização completa dos paramentos de tijolos de barro maciços, dos paramentos e elementos de pedra, e dos elementos de concreto a conservar

19.1.1 Execução de hidrojatemento com detergente neutro Detertec 7 ou equivalente, sob pressão controlada, de todas as superfícies de alvenaria a preservar. A pressão será determinada mediante testes com acompanhamento da fiscalização.

19.1.2 Remoção manual, através de escovação com escova de cerdas de nylon, das patologias

persistentes, tais como pátina biológica, sujidades e camadas de tinta ou de argamassa destacadas do substrato.

19.1.3 Remoção manual e cuidadosa da vegetação incrustada persistente com espátulas e bisturis, auxiliada, quando necessário, por nova injeção de herbicida Tordon ou equivalente.

19.1.4 Execução de novo hidrojateamento sob pressão controlada somente com água, para remoção final das sujidades.

19.1.5 Quando da existência de pintura diretamente sobre os tijolos (Ver Mapa de Danos), na sequência do hidrojateamento aplicar uma camada de solvente em forma de pasta ou gel para diluição da tinta impregnada, agindo por 20 minutos. A seguir, proceder a outra lavagem (localizada) com hidrojateamento, sem agressão à superfície do tijolo. O procedimento deverá ser repetido tanto quanto necessário para remoção da tinta, podendo ser auxiliado pela utilização de escova de nylon com cerdas macias. Após lavagem, deverá ser aguardada a secagem total dos tijolos para que se proceda a uma nova aplicação de solvente.

19.2 Conservação e Proteção das Alvenarias remanescentes internas e externas

19.2.1 Nas áreas que apresentam falta de coesão superficial, erosão ou umidade aplicar resina acrílica Paraloid B72 da Rohm & Haas ou equivalente diluída em xilol, com compressor de ar. A concentração e quantidade de camadas deverão ser definidas mediante testes, com acompanhamento da fiscalização, de forma a garantir a permeabilidade e o acabamento fosco da superfície.

19.2.2 Reintegração da Alvenaria de tijolos de barro maciços
- As reintegrações das áreas indicadas no Projeto de Conservação deverão ser realizadas com tijolos de barro maciços provenientes das demolições.
- Caso os tijolos provenientes das demolições, somados aos tijolos já guardados no local, não sejam suficientes, deverão ser utilizados tijolos de barro maciços de mesmas dimensões (26 x 12 x 6,5 cm) e mesmas características mecânicas dos originais, mantendo-se a mesma coloração, mas com pequena variação de tonalidade a fim de se permitir sutil distinção. Deverão ser de procedência idônea e conhecida, bem cozidos, com textura homogênea e isentos de fragmentos calcáreos ou outro corpo estranho. Amostras deverão ter aprovação prévia da Fiscalização.
- A reintegração deverá sempre ser iniciada por ligações bem ancoradas com os elementos já existentes.
- Os tijolos deverão ser assentes reproduzindo-se o desenho de assentamento original da parede, com suas amarrações e travamentos característicos.
- Os tijolos deverão ser abundantemente molhados antes da sua utilização.
- As faces externa e a interna da reintegração de alvenaria deverão respeitar o mesmo prumo, nível e alinhamento das existentes.
- As peças deverão ser colocadas de modo a utilizar o maior número possível de componentes inteiros.
- O assentamento dos tijolos deverá ser feito com argamassa clara e bem aderente, respeitando-se as características apontadas pelo laudo de análises laboratoriais do NTPR (Núcleo de Tecnologia da Preservação e da Restauração): 1 parte de agregado (areia) para 10 partes de ligante (cal). A granulometria do agregado deve seguir a heterogênea curva granulométrica fornecida pelo laudo do laboratório.
- A espessura da argamassa de assentamento deverá respeitar a espessura da argamassa original, devendo ser uniforme e rebaixada com instrumento de perfil meia cana. Os excessos e rebordos deverão ser eliminados antes do endurecimento da argamassa.
- A coloração da argamassa nova deverá ser o mais próximo possível da coloração da argamassa existente, definida mediante testes com a utilização, se necessário, de pigmentos minerais e com

acompanhamento da Fiscalização.
- A instalação de esquadrias em vãos recompostos só poderá ser executada após o prazo de 3 dias da conclusão da reintegração da alvenaria.

19.2.3 Reintegração da argamassa de assentamento da alvenaria de tijolos maciços
- Executar cuidadosa escarificação da argamassa nas áreas apontadas pelo projeto de conservação até a profundidade de 2,5 cm.
- Realizar a limpeza de partículas soltas com trincha, e umidificação por aspersão de água destilada.
- Executar a aplicação - bem compactada, por estucamento com espátulas - da nova argamassa de assentamento respeitando-se as características apontadas no laudo de análises laboratoriais do NTPR (Núcleo de Tecnologia da Preservação e da Restauração): 1 parte de agregado (areia) para 10 partes de ligante (cal). A granulometria do agregado deve seguir a heterogênea curva granulométrica fornecida pelo laudo do laboratório.
- A espessura da argamassa de assentamento deverá respeitar a espessura da alvenaria original, devendo ser uniforme e rebaixada com instrumento de perfil meia-cana. Os excessos e rebordos deverão ser eliminados antes do endurecimento da argamassa.
- A coloração da argamassa nova deverá ser o mais próximo possível da coloração da argamassa existente, definida mediante testes com a utilização, se necessário, de pigmentos minerais, e com acompanhamento da fiscalização.

19.2.4 Trechos de alvenaria de tijolos de barro maciços sem estabilidade, a desmontar e a reintegrar
- Os trechos de alvenaria de tijolos maciços sem estabilidade indicados no Projeto de Conservação e pela Fiscalização, em obra, deverão ser desmontados manual e cuidadosamente, armazenando-se os tijolos para sua limpeza e reutilização.
- Estas áreas deverão receber reintegração conforme procedimentos descritos no item 19.2.2.

19.2.5 Tratamento de trincas e fraturas da alvenaria de tijolos de barro maciços
- Os procedimentos aqui descritos são específicos para as trincas estabilizadas, isto é, aquelas que não apresentem movimentação. As demais deverão ser tratadas conforme as orientações do **Projeto de Estrutura**.
- Limpeza de partículas soltas com trincha, e umidificação de toda a superfície (em profundidade) da trinca, por aspersão com água destilada.
- Realização do preenchimento da trinca com estucamento bem compactado de argamassa com traço, composição e granulometria fornecidos pelo laudo de análises laboratoriais do NTPR (Núcleo de Tecnologia da Preservação e da Restauração): 1 parte de agregado (areia) para 10 partes de ligante (cal).
-Nos casos em que as trincas apresentarem vazios maiores que 2,5 cm de espessura, realizar embrechamento com pedaços de tijolos provenientes de demolições e preenchimento dos espaços restantes com estucamento bem compactado de argamassa com traço, composição e granulometria fornecidos pelo laudo de análises laboratoriais do NTPR (Núcleo de Tecnologia da Preservação e da Restauração): 1 parte de agregado (areia) para 10 partes de ligante (cal).
- O arremate de preenchimento das trincas e fraturas deverá ser realizado por estucamento com argamassa especial composta por pasta de cal, solução acrílica Rhoplex B-60A (antigo Primal Ac 33) da Rohm & Haas ou equivalente, tijolo moído e pigmento mineral. A camada de arremate deverá apresentar coloração neutra, próxima à coloração dos tijolos, a ser determinada por testes com acompanhamento da fiscalização, e deverá ficar recuada em relação à superfície dos tijolos, e alinhada com as argamassas de assentamento adjacentes.

19.2.6 Tratamento dos trechos de alvenaria de blocos cerâmicos a conservar
- Alguns trechos de alvenaria de tijolos cerâmicos furados, indicados no projeto de conservação, serão preservados e deverão receber estucamento das perfurações até o perfeito nivelamento,

com argamassa especial composta por pasta de cal, solução acrílica Rhoplex B-60A (antigo Primal Ac 33) da Rohm & Haas ou equivalente, tijolo moído e pigmento mineral. A argamassa deverá apresentar a mesma cor dos tijolos adjacentes, a ser determinada por testes com acompanhamento da Fiscalização.

19.2.7 Tratamento dos topos de alvenaria expostos às intempéries e dos topos de platibanda
- Para os topos de alvenaria expostos às intempéries, proceder à regularização da superfície através de leve e cuidadoso desbaste das protuberâncias existentes, e através de recomposições pontuais com pedaços de tijolos maciços provenientes das demolições, conforme procedimentos especificados no item 19.2.2, de modo a apenas uniformizar a superfície, sem alterar seu delineamento atual.
- Para platibandas, proceder à regularização das superfícies com recomposição da planicidade dos topos, reintegrando-se as lacunas e desníveis conforme orientações do item 19.2.2.
- O acabamento do topo das platibandas deverá ser executado conforme DC.17 à fl.154, com o sistema de impermeabilização Denver ou equivalente:
- Os procedimentos deverão respeitar as recomendações e orientações fornecidas pelo fabricante.
- O acabamento final dos topos de platibanda deverá apresentar pelo menos 1% de inclinação, sendo a parte mais alta voltada para o exterior e a parte mais baixa para o interior.
- Preparação da superfície a ser impermeabilizada: deverá estar limpa, isenta de graxas, óleos, pó e partículas soltas de qualquer natureza.
- Aplicação sobre a superfície úmida de 2 demãos de camada de regularização e ancoragem Denvertec 100, em sentidos cruzados, aguardando a secagem.
- Aplicação de impermeabilizante à base de polímeros acrílicos de alta performance Denvercril Top, com rolo de lã de carneiro, trincha, brocha ou escovão de pelo macio, em demãos cruzadas, colocando uma tela industrial de poliéster como reforço após a 1ª demão e sobrepondo 5 cm nas emendas até atingir o consumo recomendado. Aguardar o intervalo de secagem de 1 a 4 horas entre as demãos, dependendo da temperatura ambiente.
- Aplicação de duas ou três demãos de tinta impermeabilizante elástica à base de resina acrílica pura Denversol Top, aguardando o intervalo de secagem entre as demãos até se alcançar o consumo recomendado. A coloração da tinta deverá ser o mais próximo possível da cor dos tijolos, definida mediante testes com acompanhamento da Fiscalização, utilizando-se pigmentos para tintas acrílicas.

19.2.8 Recomposição dos peitoris de vãos existentes nos Pavilhões Norte e Central
- Os vãos das fachadas das alas norte e central indicados no Projeto de Conservação terão seus peitoris recompostos com alvenaria de tijolos de barro maciços, respeitando-se as dimensões e características originais. As recomposições se darão conforme orientações do item 13.2.2. e conforme DC.16 à fl. 154.
- Os trechos inclinados dos peitoris receberão camada regularizadora de argamassa de cal e areia com o traço determinado pelo laudo de análises laboratoriais do NTPR (Núcleo de Tecnologia da Preservação e da Restauração): 1 parte de agregado (areia) para 10 partes de ligante (cal). A granulometria de agregado deve seguir a heterogênea curva granulométrica fornecida pelo laudo do laboratório. Ver detalhe.
- Após a secagem completa da camada de regularização, aplicação de camada protetora e impermeabilizadora de Hidroplast – Manta Líquida da Global Coat ou equivalente na cor cristal, aplicada em quatro demãos com sentidos cruzados, com rolo de lã de carneiro, respeitando as especificações do fabricante.

19.2.9 Consolidações e Proteção das alvenarias de tijolos de barro maciços
- Caso haja pontos persistentes de pátina biológica, proceder a uma outra aplicação, por aspersão, de biocida Preventol R90 ou Vanicide 51, conforme item 4.1.2.
- Aplicação de tratamento protetor e de hidrorrepelente em todas as superfícies de alvenaria internas e externas (incluindo intradorsos de vãos) com silano siloxano oligomérico Nitoprimer 40

da Anchortec ou equivalente, incolor, aplicado por pulverização do tipo airless até a saturação do paramento, conforme orientações fornecidas pelo fabricante. Importante informar que proteções e hidrorrepelentes possuem duração limitada e devem ser reaplicados com periodicidade de 6 anos.

19.2.10 Pingadeiras de argamassa armada pré-moldada a conservar
- Substituição das peças quebradas, trincadas ou deterioradas por outras produzidas conforme as originais, com as mesmas dimensões, textura e comportamento mecânico. A armação deverá ser de aço galvanizado, utilizando-se as mesmas espessura e dimensões da armação original.
- Recomposição da pingadeira introduzindo-se nas lacunas novas peças conforme as originais, com as mesmas dimensões, textura e comportamento mecânico. A armação deverá ser de aço galvanizado, utilizando-se as mesmas espessura e dimensões da armação original.
- Aplicação, sobre o topo da pingadeira, de Denvertec 100 da Denver ou equivalente, em sentidos cruzados, estabelecendo uma inclinação mínima de 1% em direção à borda externa de modo a impedir o acúmulo de água sobre o elemento.
- Aplicação de Verniz Poliuretânico alifático de acabamento incolor e semi-fosco, respeitando-se as orientações do fabricante. A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo, isenta de eflorescência,sais solúveis ou qualquer outro tipo de contaminação, com textura e grau de absorção uniformes. Não deve haver presença de cal e de agentes impermeabilizantes no substrato. O verniz deve ser preparado de acordo com as instruções do fabricante, seguindo-se a proporção recomendada e o intervalo entre demãos indicados (aplicar no mínimo 02 demãos). Deverá ser preparada somente a quantidade necessária para aplicar uma demão, com prazo máximo de aplicação da mistura de duas horas. Em dias de temperatura elevada, o recipiente que contiver a mistura dos componentes deverá ser conservado em água fria ou gelada, a fim de retardar a velocidade da reação. Evitar sempre a presença de água ou de umidade antes do total endurecimento da película. Cuidar para que os meios dissolventes ou diluentes não contenham água. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.O intervalo mínimo entre demãos deverá ser de 4 horas. A aplicação pode ser feita com rolo para epóxi, revólver ou trincha (verificar instruções do fabricante).

Protótipo comercial
- NS Hiper 500, fabricado pela NS Brazil;
- LCBR-27, fabricado pela Amerbrás Ind. e Com. LTDA;
- DURETANO VERNIZ, fabricado pela Wolf Hacker;
- POLIURETANO, fabricado pela Retinco;
- POLIPAR VERNIZ, fabricado pela Renner;
- DENVERNIZ PU ALIFÁTICO, fabricado pela Denver.

19.2.11 Arcos e elementos de concreto a conservar
- Aplicação de Verniz Poliuretânico alifático de acabamento incolor e semi-fosco, respeitando-se as orientações do fabricante. A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo, isenta de eflorescência,sais solúveis ou qualquer outro tipo de contaminação, com textura e grau de absorção uniformes. Não deve haver presença de cal e de agentes impermeabilizantes no substrato. O verniz deve ser preparado de acordo com as instruções do fabricante, seguindo-se a proporção recomendada e o intervalo entre demãos indicados (aplicar no mínimo 02 demãos). Deverá ser preparada somente a quantidade necessária para aplicar uma demão, com prazo máximo de aplicação da mistura de duas horas. Em dias de temperatura elevada, o recipiente que contiver a mistura dos componentes deverá ser conservado em água fria ou gelada, a fim de retardar a velocidade da reação. Evitar sempre a presença de água ou de umidade antes do total endurecimento da película. Cuidar para que os meios dissolventes ou diluentes não contenham água. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.O intervalo mínimo entre demãos deverá ser de 4 horas. A aplicação pode ser feita com rolo para epóxi, revólver ou trincha (verificar instruções do fabricante).

Protótipo comercial
- NS Hiper 500, fabricado pela NS Brazil;
- LCBR-27, fabricado pela Amerbrás Ind. e Com. LTDA;
- DURETANO VERNIZ, fabricado pela Wolf Hacker;
- POLIURETANO, fabricado pela Retinco;
- POLIPAR VERNIZ, fabricado pela Renner;
- DENVERNIZ PU ALIFÁTICO, fabricado pela Denver.

19.2.12 Consolidações e Proteção das alvenarias de pedra
- Remoção manual e cuidadosa das pedras desprendidas do paramento, catalogando-as de forma a indicar sua posição original para posterior reinstalção.
- Recolocação das pedras desprendidas em seus locais de origem, respeitando-se a posição original. Proceder à escarificação da argamassa de assentamento circuntante até a profundidade de 1,5 cm; limpeza com trincha, umidificação e aplicação de nova argamassa de assentamento reproduzindo as características apontadas pelo laudo de análises laboratoriais do NTPR (Núcleo de Tecnologia da Preservação e da Restauração): 1 parte de agregado (areia) para 10 partes de ligante (cal). A granulometria de agregado deve seguir a heterogênea curva granulométrica fornecida pelo laudo do laboratório.
- Caso haja pontos persistentes de pátina biológica, proceder a uma outra aplicação, por aspersão, de biocida Preventol R90 ou Vanicide 51, respeitando as orientações do **item 4.1.2** e as fornecidas pelo fabricante.
- Aplicação de tratamento protetor e hidrorrepelente em todas as superfícies de pedra com silano siloxano oligomérico Nitoprimer 40 da Anchortec ou equivalente, incolor, aplicado por pulverização do tipo airless até a saturação do paramento, conforme orientações fornecidas pelo fabricante. Importante informar que proteções e hidrorrepelentes possuem duração limitada e devem ser reaplicados com periodicidade de 6 anos.

19.2.13 Soleiras de granito remanescentes
- As soleiras de granito do Pavilhão Norte indicadas em projeto deverão ser removidas cuidadosamente, catalogadas e mapeadas quanto à posição original; e armazenadas limpas para posterior reinstalação no local de origem.
- Os procedimentos de limpeza estabelecem uma sequência com grau progressivo de agressividade e devem ser executados respeitando-se os diferentes níveis de resistência apresentados pelas patologias;
- O uso de produtos químicos e seu tempo de aplicação devem ser previamente testados com acompanhamento da fiscalização.
- Escovação com escovas de cerdas de nylon e águapara remoção de pátina biológica, depósitos superficiais e sujidades;
- Aplicação de compressas feitas com polpa de papel ou de algodão, com bicarbonato de amônia + EDTA diluídos em água. A concentração dos produtos e o tempo de aplicação devem ser determinados em testes realizados in situ com acompanhamento da fiscalização;
- Após o período de aplicação das compressas, determinado em testes no local juntamente com a fiscalização, realizar a remoção das polpas e enxágue das áreas com água, utilizando escova de cerdas macias para auxiliar na remoção de resíduos;
- Execução de enxágue abundante com água para remoção final das sujidades;
- Aplicação de biocida comercial diluído em água em toda a superfície conforme o item 4.1.2;
- Acabamento com aplicação de Verniz Poliuretânico alifático de acabamento incolor e semi-fosco, respeitando-se as orientações do fabricante. A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo, isenta de eflorescência,sais solúveis ou qualquer outro tipo de contaminação, com textura e grau de absorção uniformes.
Superfícies com pintura anterior em bom estado, devem ser lixadas até perderem totalmente o brilho, removendo-se o pó. Não deve haver presença de cal e de agentes impermeabilizantes no substrato. O verniz deve ser preparado de acordo com as instruções do fabricante, seguindo-se a

proporção recomendada e o intervalo entre demãos indicados (aplicar no mínimo 02 demãos). Deverá ser preparada somente a quantidade necessária para aplicar uma demão, com prazo máximo de aplicação da mistura de duas horas. Em dias de temperatura elevada, o recipiente que contiver a mistura dos componentes deverá ser conservado em água fria ou gelada, a fim de retardar a velocidade da reação. Evitar sempre a presença de água ou de umidade antes do total endurecimento da película. Cuidar para que os meios dissolventes ou diluentes não contenham água. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.O intervalo mínimo entre demãos deverá ser de 4 horas. A aplicação pode ser feita com rolo para epóxi, revólver ou trincha (verificar instruções do fabricante).

Protótipo comercial

- NS Hiper 500, fabricado pela NS Brazil;
- LCBR-27, fabricado pela Amerbrás Ind. e Com. LTDA;
- DURETANO VERNIZ, fabricado pela Wolf Hacker;
- POLIURETANO, fabricado pela Retinco;
- POLIPAR VERNIZ, fabricado pela Renner;
- DENVERNIZ PU ALIFÁTICO, fabricado pela Denver.

- A reinstalação das soleiras em suas posições originais se dará quando da execução dos pisos do Pavilhão Norte. Deverão ser respeitadas as cotas de nível estipuladas pelo projeto de arquitetura.
- Aplicação de tratamento protetor e hidrorrepelente sobre as soleiras de granito da ala norte e sobre os degraus de granito da ala sul com silano siloxano oligomérico Nitoprimer 40 da Anchortec ou equivalente, incolor, aplicado por pulverização do tipo airless até a saturação da peça, conforme orientações fornecidas pelo fabricante. Importante informar que proteções e hidrorrepelentes possuem duração limitada e devem ser reaplicados com periodicidade de 6 anos.

19.2.14 Tratamento dos Pilares de ferro fundido do Pavilhão Norte

- Os pilares deverão ser limpos e isentos de oxidação, tintas, graxas e substâncias oleosas. A limpeza deverá ser executada através de remoção mecânica com lixas e escovas e, caso necessário, limpeza química com Pintoff gel ou equivalente, até que a carepa seja toda eliminada.
- Execução de tratamento químico reversor de óxido de ferro com aplicação de tinta de fundo anticorrosiva para proteção de superfícies dos metais ferrosos. Diluente: aguarrás. Rendimento médio p/ metais ferrosos: 7 a 12 m² por litro/demão. Aplicação em superfícies externas e internas de metais ferrosos, antes da pintura definitiva. A superfície deve estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, ferrugem, etc, preparada para receber uma demão do produto. Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante. Aplicação com pincel, rolo de espuma, pistola ou trincha (verificar instruções do fabricante). Para não prejudicar a proteção dos metais, após a aplicação do fundo, deve-se aplicar no máximo em uma semana a tinta definitiva.

Protótipo comercial:

- Zarcoral, fabricado pela Coral;
- Zarcão universal, fabricado pela Suvinil;
- Zarcoprimer, fabricado pela Ypiranga;
- Zarcão fundo óxido, fabricado pela Sherwin Willians.

Normas:

- NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais.
- NBR 12311 - Segurança do trabalho de pintura.
- NBR 13006 - Pintura em corpos de prova para ensaios de tintas.
- NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais.

- Acabamento com aplicação de Verniz Poliuretânico alifático de acabamento incolor e semi-fosco, respeitando-se as orientações do fabricante. A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo, isenta qualquer tipo de contaminação, com textura e grau de absorção uniformes. Superfícies com pintura anterior em bom estado, devem ser lixadas até perderem totalmente o brilho, removendo-se o pó. Não deve haver presença de cal e de

agentes impermeabilizantes no substrato. O verniz deve ser preparado de acordo com as instruções do fabricante, seguindo-se a proporção recomendada e o intervalo entre demãos indicados (aplicar no mínimo 02 demãos). Deverá ser preparada somente a quantidade necessária para aplicar uma demão, com prazo máximo de aplicação da mistura de duas horas. Em dias de temperatura elevada, o recipiente que contiver a mistura dos componentes deverá ser conservado em água fria ou gelada, a fim de retardar a velocidade da reação. Evitar sempre a presença de água ou de umidade antes do total endurecimento da película. Cuidar para que os meios dissolventes ou diluentes não contenham água. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.O intervalo mínimo entre demãos deverá ser de 4 horas. A aplicação pode ser feita com rolo para epóxi, revólver ou trincha (verificar instruções do fabricante).

Protótipo comercial

- NS Hiper 500, fabricado pela NS Brazil;
- LCBR-27, fabricado pela Amerbrás Ind. e Com. LTDA;
- DURETANO VERNIZ, fabricado pela Wolf Hacker;
- POLIURETANO, fabricado pela Retinco;
- POLIPAR VERNIZ, fabricado pela Renner;
- DENVERNIZ PU ALIFÁTICO, fabricado pela Denver.

19.2.15 Vergas metálicas de vãos

- As vergas metálicas de perfil I de alguns vãos perderam trechos ou parte do cobrimento de tijolos de barro maciço, conforme indicações do Projeto de Conservação. Estes trechos expostos serão conservados, observando-se os seguintes procedimentos:
- Limpeza e eliminação de oxidação, tintas, graxas e substâncias oleosas executadas através de remoção mecânica com lixas e escovas e, caso necessário, limpeza química com Pintoff gel ou equivalente, até que a carepa seja toda eliminada.
- Execução de tratamento químico reversor de óxido de ferro com aplicação de tinta de fundo anticorrosiva para proteção de superfícies dos metais ferrosos. Diluente: aguarrás. Rendimento médio p/ metais ferrosos: 7 a 12 m² por litro/demão. Aplicação em superfícies externas e internas de metais ferrosos, antes da pintura definitiva. A superfície deve estar lixada e isenta de pó, partes soltas, gorduras, mofo, ferrugem, etc, preparada para receber uma demão do produto. Aplicar o fundo específico para cada material a ser pintado, obedecendo as instruções e diluições fornecidas pelo fabricante. Aplicação com pincel, rolo de espuma, pistola ou trincha (verificar instruções do fabricante). Para não prejudicar a proteção dos metais, após a aplicação do fundo, deve-se aplicar no máximo em uma semana a tinta definitiva.

Protótipo comercial:

- Zarcoral, fabricado pela Coral;
- Zarcão universal, fabricado pela Suvinil;
- Zarcoprimer, fabricado pela Ypiranga;
- Zarcão fundo óxido, fabricado pela Sherwin Willians.

Normas:

- NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais.
- NBR 12311 - Segurança do trabalho de pintura.
- NBR 13006 - Pintura em corpos de prova para ensaios de tintas.
- NBR 13245 - Execução de pinturas em edificações não industriais.

- Nivelamento da superfície e preenchimento de imperfeições provocadas por perda de material com massa à óleo. Nivelar e corrigir imperfeições rasas, obtendo-se superfície lisa para posterior acabamento com tinta esmalte sintético. A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, sabão, mofo, etc. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%. Se necessário, diluir com aguarrás, conforme orientação do fabricante. Aplicar em camadas finas com espátula até obter o nivelamento desejado. Aplicar 1 a 2 demãos, respeitando o intervalo de tempo entre elas, conforme orientação do fabricante (2 a 24 horas). Aguardar o tempo indicado pelo fabricante para secagem final (4 a 24 horas), antes de

efetuar o lixamento final e remoção do pó, para posterior aplicação da pintura.

Protótipo Comercial:
- NOVACOR massa óleo
- RESICOLOR massa a óleo

- Novo lixamento para regularização da superfície.
- Preparação superficial e tinta de fundo: limpeza com água e detergente neutro, esfregando a superfície com pano limpo de forma a livrá-la de compostos solúveis, oleosidades e gorduras;
- Lixamento leve com lixa 180; e remoção dos resíduos do lixamento com pano úmido;
. Aplicação de uma demão de fundo etil silicato de zinco, protetor de estruturas metálicas em ambientes marítimos através do efeito de anticorrosão galvânica, na espessura de 75 µm, conforme protótipos comerciais ou similares.
- Aplicação de tinta de fundo primer epóxi na espessura de 50 a 75 µm, conforme protótipos comerciais ou similares. Sua aplicação deve seguir as instruções do fabricante de cada primer.
- A tinta de acabamento de esmalte poliuretano alifático deve ser aplicada somente após a secagem total da preparação da superfície. É recomendado aguardar 3 dias para secagem antes da aplicação da tinta de acabamento.
- Dado o contexto em que estão as vergas - incrustadas nas alvenarias e, por vezes, com apenas alguns trechos expostos - recomenda-se a aplicação do sistema de acabamento com trincha e apenas nas superfícies expostas, tomando-se os devidos cuidados para evitar que os componentes do sistema cubram áreas da alvenaria ou gerem respingos indesejáveis nos paramentos.
- O acabamento de esmalte poliuretano alifático das vergas de perfil I a conservar deverá ter cor preta.

- Protótipo comercial

Tinta de Proteção anticorrosão galvânica:
- Etil silicato zinco n. 1661, fabricado pela Tintas Weg;
- Sumazinc, fabricado pela Sherwin Williams;
- N-1661 Perforzinc Silicato, fabricado pela Perfortex.

Tinta de Fundo Primer Epoxi:
- Oxibar DST 535, fabricado pela Renner;
- Macropoxy HS, fabricado pela Sumaré;
- Interseal 211, fabricado pela International;
- Amerlock AM-400, fabricado pela Ameron.

Esmalte poliuretânico alifático
- Calathane SB, fabricado pela Calamar;
- Esmalte Poliuretano Alifático BT-26, fabricado pela Brasilux;
- Polane 234, fabricado pela Sherwin Williams.

- Empresas Aplicadoras:

PCF Soluções em Engenharia Ltda (www.pcf.com.br);
Refrax Engenharia (www.refrax.com.br);
Refrasol Coml. Intl. Ltda (www.refrasol.com.br).

19.3 Reconstituição de Argamassa e Acabamento Externos

19.3.1 Aguns trechos das fachadas Norte, Oeste e Sul terão a argamassa de revestimento reconstituída. Tais trechos serão definidos pela fiscalização, conjuntamente aos técnicos do CONDEPASA. Considerando a impossibilidade de realização de análises laboratoriais – há apenas resquícios pontuais de argamassa sem que se saiba se constituem elementos originais – a composição e traço do novo revestimento deverão ser feitos com base em procedimento e especificação tradicionais empregados à época da construção do conjunto, quais sejam:

- Deverá ser previsto tempo para secagem das áreas úmidas antes do refazimento do revestimento.
- A cal hidratada utilizada na argamassa deverá ser especial, de qualidade CH-III, com pelo menos 6 meses de cura em água.
- A água destinada à preparação da argamassa deverá ser potável, limpa e não clorada e, preferencialmente, destilada para não acrescentar sais solúveis às alvenarias.
- A areia utilizada deverá ser lavada e com certificado de 99% de pureza.
- A argamassa de cal, após preparada, deverá descansar em caixotes de madeira secos de 24 a 48 horas antes de sua aplicação.
- O emboço da argamassa de cal poderá ser aplicado de duas formas:
a) textura tradicional de argamassa de cal, esfarelenta, aplicada com trolhas (desempoladeiras) de madeira à pressão (estucada) de baixo para cima; ou
b) textura mais fluida que a tradicional, aplicada com arremeços (chapiscada) e depois pressionada contra o paramento com trolha (desempoladeira) de madeira. Para finalizar, raspar gentilmente com colher de pedreiro, deixando a superfície rugosa para garantir a ancoragem entre emboço e reboco.
- A aplicação de reboco deverá ser feita apenas após 24 horas da aplicação do emboço.
- As trolhas (desempoladeiras) de madeira devem permanecer sempre úmidas e devem ser guardadas em água para evitar o empenamento.
13.3.1.1 Limpeza com novo hidrojateamento sob pressão controlada e auxílio de escova de cerdas macias para remoção de resíduos, partículas soltas e sujidades.
13.3.1.2 Recomposição do revestimento: 1 parte de cal para 3 partes de areia média.

19.3.2 Acabamento em pintura à base de cal na cor branca, conforme procedimento abaixo:
- Deverão ser tomados cuidados especiais no sentido de evitar salpicos de tinta em superfícies não destinadas ao mesmo tipo de acabamento.
- Antes da execução de qualquer pintura, deverá ser submetida à aprovação da fiscalização uma ou mais amostras, com área mínima de 1,00 m².
- Os substratos deverão estar suficientemente secos, sem sinais de deterioração, preparados adequadamente para evitar danos na pintura em decorrência de deficiências na argamassa.
- As superfícies a serem pintadas deverão estar limpas, isentas de sujidades ou materiais oleosos.
- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca.
- A cal para uso em pintura deverá estar livre de sílica, silicatos, óxidos de ferro e a ela deverá ser adicionado alúmen ou óleo de linhaça.
- Os pigmentos para as tintas à base de cal deverão ser sempre de origem mineral.
- Aplicação prévia de selador de base aquosa ou de uma demão de água de cal sobre o paramento previamente umedecido.
- Execução de pintura a cal com diluição na proporção de 1:5 (pasta de cal:água) e combinação de pigmentos inorgânicos na cor branca, respeitando os seguintes procedimentos:
- Mínimo de três demãos aplicadas alternadamente em direções cruzadas e com intervalo de 24 horas entre uma e outra.
- Antes de cada demão o paramento deve ser inteiramente umedecido.
- A primeira demão deve ser aplicada 24 horas após a aplicação do selador ou da água de cal.

20 PLACAS CIMENTÍCIAS

- Instalação, nos locais e nas dimensões indicados em projeto - para fechamentos de vãos; como auxílio à consolidação de paredes de alvenaria; para introdução de novas paredes; e para aplicação de acabamento em áreas molhadas - de placas de cimento reforçado com fio sintético, tecnologia CRFS.

20.1 Descrição

- Placas produzidas com a tecnologia CRFS - Cimento Reforçado com Fio Sintético, atendendo às normas ISO 8336 e NBR 15498, classe A3.
- Com resistência à umidade.
- Impermeável (80% cimento. Pouca absorção de água).
- Sem materiais corrosivos;
- Resistência a impactos;
- Variação dimensional (sat - seco estufa): Aprox. 2,0 mm/m.
- Condutibilidade térmica: 0,48 W/m.K
- Combustibilidade: Material incombustível (ISO 1182/90).
- Densidades aproximadas: Seca: 1,40 g/cm³; Ambiente: 1,70 g/cm³.
- Resistência à flexão: Saturada: 11 Mpa; Ambiente: 14 Mpa.
- Variação dimensional (sat - seco estufa): Aprox. 2,0 mm/m
- Condutibilidade térmica: 0,48 W/m.K
- Combustibilidade: Material incombustível (ISO 1182/90)

20.2 Protótipo comercial

- Linha Eterplac Standart, fabricado pela Eternit.

20.3 Execução

- Montantes e guias de aço galvanizado zincado por imersão a quente.
- Manuseio, instalação, tratamento de juntas, distanciamento e tipo de fixações: conforme especificação do fabricante.
- Ver Projeto, DC.19, DC.20, DC.21, DC.22, DC.24, DC.25 e DC.26 à fl.154.

- Estão previstos quatro tipos de vedações cujos esquemas de perfil e localização constam das legendas do projeto:

a) Painéis duplos instalados do piso ao teto, com manta acústica (lã de rocha, lã de vidro, lã de pet). Espessura total =13cm.
b) Painéis duplos instalados do piso ao teto, sem manta acústica. Espessura total =11cm.
c) Painéis simples instalados do piso ao teto, sem manta acústica. E =10cm
d) Painéis simples instalados até h=1,80m, sem manta acústica. E=10cm

20.4 Normas

- ISO 8336
- NBR 15498
- ISO 1182/90

21 METAL EXPANDIDO DECORATIVO

- Este item contempla o fechamento/ coroamento junto às coberturas dos Pavilhões Central e Sul através da Instalação de chapas de alumínio expandido decorativo.

21.1 Descrição

- Metal expandido decorativo Tipo Brise em alumínio.
- Abertura 75x200mm, cordão 22mm, espessura 1,5mm.
- Cor: natural.
- Fixação em estrutura metálica (V.Projeto de Estrutura) e perfis de alumínio conforme detalhes abaixo relacionados.

21.2 Protótipo

- Permetal Tipo Brise, fabricado pela Permetal.

21.3 Execução

- Pavilhão Central: Ver DC.01, fls. 145 e 146.
- Pavilhão Sull: Ver DC.02, fls. 147, 148 e 149.
- Seguir instruções do fabricante.

22 TELHAS DE ALUMÍNIO/ FECHAMENTO LATERAL DA RAMPA P/ VEÍCULOS

- Este item contempla o fechamento lateral da rampa de acesso ao estacionamento da Ala Sul através da instalação de telhas onduladas de alumínio conforme DC.04 à fl. 151.

22.1 Descrição

- Telhas de alumínio com perfil ondulado, bordas uniformes, permitindo encaixe com sobreposição exata, isentas de manchas e partes amassadas. Comprimentos e larguras diversos.
- Espessura de 0,9mm (mínimo).
- Acabamento: liso envernizado fosco.
- Acessórios de fixação: ganchos, parafusos auto-atarrachantes, arruelas e outros em alumínio conforme orientações do fabricante.
- Fixação das telhas e acessórios conforme orientações do fabricante.
- Fechamento lateral em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos a atmosfera corrosiva: NBR 6181.

22.2 Protótipo comercial

- Cia. Brasileira de Alumínio
- Alcoa (Alcoflon)
- Belmetal

22.3 Execução

- Seguir as recomendações e manuais técnicos dos fabricantes, especialmente quanto aos cuidados relativos a transporte, manuseio, armazenamento, montagem e recobrimento mínimo das peças.
- A montagem das peças deve ser feita de baixo para cima e no sentido contrário ao dos ventos dominantes.
- O recobrimento transversal será de 100cm e o recobrimento longitudinal será de uma onda.
- As telhas não devem ser descarregadas sob chuva; a embalagem de proteção deve ser retirada logo após o recebimento das peças na obra e estas devem ser armazenadas verticalmente e em local protegido, seco e ventilado.
- As telhas não podem ter proximidade direta com cobre e suas ligas - aço e ferro -, pois o alumínio, quando em contato com um desses materiais, pode sofrer agressivos ataques de corrosão: executar isolamento entre as telhas de alumínio e outros elementos metálicos conforme orientação do fabricante.

23 IMPERMEABILIZAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA

- Este item contempla a impermeabilização das lajes planas de cobertura: do Pavilhão Norte (na

área indicada em projeto); da cantina no Pavilhão Central, da Portaria junto ao Pavilhão Sul; da escada externa do Pavilhão Sul.

23.1 Descrição
- Impermeabilizante à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros na cor preta, para moldagem “in loco”, formando uma membrana elástica e flexível, sem emendas.
- Consumo médio: 0,5 a 1,0kg/m²/demão.

23.2 Protótipo comercial
- Vedrapen preto, fabricado pela Otto Baumgart;
- Igolflex preto, fabricado pela Sika;
- Flexcote preto, fabricado pela Wolf Hacker;
- Monex, fabricado pela Mónea;
- Denver pren, fabricado pela Denver;
- K 100, fabricado pela Viapol;

23.3 Execução

23.3.1 Preparo da superfície
- A superfície deve estar seca, limpa e firme.
- Regularizar com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, espessura de 2cm e caimento mínimo de 2% para coletores d’água. Aguardar cura por 4 dias.
- Cantos e arestas devem ser arredondados, prevendo rebaixos nas áreas verticais para arrremate da impermeabilização, que deverá subir 20cm acima do piso.
- Abrir canaletas em forma de “U”, com 2cm de largura por 1cm de profundidade, ao redor de ralos e tubulações.

23.3.2 Impermeabilização
- Aplicar em 4 demãos, aguardando secagem completa entre elas. Diluir a primeira demão conforme recomendação do fabricante.
- Aplicar com rodo de borracha, escova de pelo macio ou trincha.
- Após cura completa, executar teste de estanqueidade por 72 horas.
- Executar proteção mecânica com argamassa de cimento e areia 1:3 sobre a camada separadora.
- A pintura com a emulsão deve subir 20cm (no mínimo) nas paredes laterais e descer 20cm dentro dos ralos observando também um prolongamento de 20cm do final da área a ser impermeabilizada (soleiras).
- Aplicar 3 demãos de pintura refletora com emulsão acrílica e uma camada de pedregulho ou vermiculita como isolamento térmico.

23.3 Normas
- NBR 13121 - Asfalto elastomérico para impermeabilização.
- NBR 9685 - Emulsões asfálticas sem carga para impermeabilização - especificação.

24 IMPERMEABILIZAÇÃO COM ARGAMASSA POLIMÉRICA

- Este item contempla a impermeabilização das áreas molhadas do Pavilhão Norte; das lajes, do do reservatório de água superior e do tanque de provas de embarcações do Pavilhão Sul; da rampa de acesso ao estacionamento.

24.1 Descrição

- Revestimento impermeabilizante, semi-flexível, à base de dispersão acrílica, cimentos especiais e aditivos minerais, bi-componente, atóxico.
- Consumo: 2 a 4kg/m².

24.2 Protótipo comercial

- Sika top 100, fabricado pela Sika;
- Denvertec 100, fabricado pela Denver;
- Viaplus 1000, fabricado pela Viapol;
- Vedax plux, fabricado pela Fosroc;
- Drycotec, fabricado pela Dryco.

24.3 Execução

- O substrato deve estar limpo, isento de poeira, nata de cimento, óleos ou desmoldantes. e umedecido. Recomenda-se a lavagem da estrutura com escova de aço e água ou jato d'água de alta pressão.
- Reparar as falhas de concretagem com argamassa de cimento e areia traço 1:3 com solução de água e aditivo de acordo com especificações do fabricante.
- O produto deve ser preparado misturando-se os 2 componentes (pó+líquido) seguindo as recomendações dos fabricantes de modo que resulte uma mistura homogênea livre de grumos. Deve-se preparar uma quantidade ideal para ser utilizada em um período máximo de 30 minutos.
- Aplicar as demãos com auxílio de trincha, broxa ou desempenadeira metálica, conforme consistência escolhida (pintura ou revestimento) em sentido cruzado (de 2 a 4 demãos), conforme o tipo de serviço a ser executado, em camadas uniformes, com intervalos de acordo com recomendações dos fabricantes e de modo a não provocar remoção da camada anterior.
- Em regiões críticas, com ralos, tubulações emergentes, juntas de concretagem, meias-canas e fundo de reservatórios, prever o uso de tela industrial de poliester (malha 1x1mm) após a primeira camada.
- Em reservatórios, esperar de 3 a 7 dias para fazer o teste de estanqueidade, que deve ser realizado durante 72 horas no mínimo, para detectar falhas na impermeabilização.
- Em áreas abertas ou sob incidência solar, promover hidratação por, no mínimo, 3 dias consecutivos.
- Seguir recomendações de manuseio e segurança indicadas pelos fabricantes.

24.4 Normas

- NBR 12171 - Aderência aplicável em sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros.
- NBR 11905 - Sistema de impermeabilização composto por cimento impermeabilizante e polímeros.

25 REVESTIMENTO COM PLACAS CERÂMICAS

- Serão revestidos com azulejos brancos nas dimensões 20 x 20 cm, assentados com argamassa colante industrializada tipo ACI: os sanitários, os vestiários, cozinhas, refeitório, DMLs e laboratórios, conforme indicado em projeto.
- Os azulejos serão aplicados diretamente sobre painéis cimentícios ou sobre paredes de concreto armado, até 1,80m ou até o teto, conforme indicado em projeto.

25.1 Descrição

25.1.1 Placas cerâmicas esmaltadas, lisas, brilhantes, na cor branca, de coloração uniforme, arestas ortogonais, retas e bem definidas, esmalte resistente, em conformidade à NBR13818 e de

acordo com as seguintes especificações:
- Grupo de Absorção de água: BIII (NBR 13818);
- Formatos: 20x20cm;
- Resistente ao gretamento;
- Resistência ao manchamento: classe de limpabilidade 5;
- Tolerâncias dimensionais dentro do mesmo lote: ± 2mm;
- Expansão por umidade: máximo 0,6mm/m;
- Ausência de chumbo e cádmio solúveis;
- Resistência ao ataque químico: mínimo classe GB;
- Carga de ruptura > 200 N;
- Resistente ao choque térmico;
- Produto de primeira qualidade: não deve apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença de tonalidade. Além das condições acima, os produtos devem atender aos requisitos mínimos de qualidade prescritos nas normas da ABNT.

25.1.2 Argamassa de assentamento e Rejunte:
- Argamassa de assentamento colante industrializada, flexível, tipo AC-I (NBR14081/2004);
- Tempo em aberto > 15 minutos, conforme ensaio NBR 14083 / 2004.
- Resistência de aderência aos 28 dias em cura normal > 0,5 Mpa; e em cura submersa em água > 0,5 MPa, conforme ensaio NBR 14084 / 2004.
- Deslizamento < 0,7 mm, conforme ensaio NBR 14085 / 2004.
- Argamassa industrializada flexível à base de cimento portland, classe AR-II (NBR14992), na cor branca.

25.2 Protótipo comercial

25.2.1 Azulejo
- Forma Slim Branco AC (Eliane Revestimentos Cerâmicos).
- Outro, desde que atenda às características acima descritas e às normas vigentes.

25.2.2 Argamassa de assentamento:
- Argamont: Argamassa colante mont AC-I
- Fortaleza: Cimento colante AC-I
- Juntalider: Argamassa colante tipo AC-I
- Quartzolit: Weber.col interno AC-I
- RejuntabráS: Ceramicola AC-I interiores

25.2.3 Rejunte flexível:
- Argamont: Rejuntamento flexível multiuso AR-II
- Quartzolit: Weber.color rejuntamento flexível AR-II
- Rejuntabrás: Juntacolor flexível AR-II; Maxijunta AR-II / AC-II

25.3 Execução

- Antes de iniciar o serviço de assentamento, verificar se todas as instalaçõs elétricas e hidráulicas já foram executadas.
- Verificar, na embalagem do produto, a identificação de “primeira qualidade” (no mínimo, 95% das placas não devem apresentar defeitos).
- Verificar a inexistência de rachaduras, base descoberta por falha no vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados, ranhurados e diferença acentuada de tonalidade e dimensão, dentro do mesmo lote.

- As placas que apresentarem um dos defeitos acima, desde que se limitem a 5% do total do lote, devem ser separadas para utilização em recortes.
- A superfície para receber a argamassa colante deverá estar limpa, isenta de óleos, tintas, etc., que possam impedir a boa aderência da argamassa.
- O desvio de planeza da superfície sobre a qual serão assentados os azulejos não deve ser maior que 3 mm em relação a uma régua retilínea com 2,0 m de comprimento. A superfície deverá estar alinhada em todas as direções, de forma que tenha em toda a sua extensão um mesmo plano, pois a argamassa colante não consegue corrigir grandes ondulações ou diferenças da base, devido a sua pequena espessura.
- As juntas de assentamento deverão ter o espaçamento constante, entre si, de 3 mm, para compensar a variação da bitola das placas, para a acomodação às movimentações da base e das placas, facilitar a troca de peças e o preenchimento das mesmas garantindo a completa vedação.
- Após a aplicação da argamassa colante numa camada uniforme de 3 a 4 mm de espessura, com quantidade adicional de pasta, passar o lado denteado da desempenadeira em ângulo de 60º, formando cordões para facilitar o nivelamento e a fixação das placas cerâmicas.
- O assentamento das placas cerâmicas deve ser executado de baixo para cima, uma fiada de cada vez.
- As peças devem ser assentadas de forma a amassar os cordões, com juntas de espessura constante, não superiores a 2mm, considerando prumo para juntas verticais e nível para juntas horizontais. Recomenda-se a utilização de espaçadores.
- Nos pontos de hidráulica e elétrica, os azulejos devem ser recortados e nunca quebrados; as bordas de corte devem ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.
- Os cantos externos devem ser arrematados com cantoneira de alumínio.
- Após a cura da argamassa de assentamento, os azulejos devem ser batidos, especialmente nos cantos; aqueles que soarem ocos devem ser removidos e reassentados.
- A argamassa colante deverá ser preparada com adição de água conforme instruções do fabricante.
- No preparo manual, colocar a argamassa colante em pó em caixa apropriada para argamassas e adicionar água aos poucos, misturando e amassando até obter uma argamassa sem grumos, pastosa e aderente. Para o preparo mecânico, colocar a água num balde e, sob agitação de misturador, ir acrescentando o pó até obter a argamassa sem grumos, pastosa e aderente.
- O emprego da argamassa deverá ocorrer no máximo 2 horas e 30 minutos após o seu preparo.
- Após 3 dias de assentamento (as juntas de assentamento devem estar limpas) as peças devem ser rejuntadas com a pasta de rejuntamento, aplicada com desempenadeira de borracha evitando o atrito com as superfícies das peças, pressionar o rejuntamento para dentro das juntas; o excesso deve ser removido no mínimo 15 minutos e no máximo 40 minutos, com uma esponja macia e úmida.
- A limpeza dos resíduos da pasta de rejuntamento deve ser feita com esponja de aço macia antes da secagem.

25.4 Normas

NBR 8214 / 1983 – Assentamento de azulejos – Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
NBR 13754 / 1996 – Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
NBR 13816 / 1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
NBR 13817 / 1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Classificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
NBR 13818 / 1997 – Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaio, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
NBR 7200/ 1998 – Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas -

Procedimento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
NBR 14081 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Especificação, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
NBR 14082 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Execução do substrato-padrão e aplicação de argamassa para ensaios, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
NBR 14083 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Determinação do tempo em aberto, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
NBR 14084 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Determinação da resistência de aderência, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
NBR 14085 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Determinação do deslizamento, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).
NBR 14086 / 2004 – Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Ensaios de caracterização no estado anidro, da ABNT (Associação Brasileira de Normas).

26 PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA

- Esta especificação contempla todas as áreas a serem pintadas com tinta acrílica e discriminadas em projeto, e deverão dar-se sobre superfícies de painéis cimentícios e forros de gesso.

26.1 Descrição

26.1.1 Tinta à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico (emulsão acrílica modificada), pigmentos ativos e inertes isentos de metais pesados, agentes surfactantes, coalescentes, espessantes, microbicidas não metálicos e água, em conformidade à NBR15079;
- Na cor branca, acabamento fosco, linha standard;
- Na cor cinza Ref.: Suvinil Nanquim, página 185 da cartela de cores 2013; ou equivalente: apenas nos forros de gesso do auditório e da cantina.
- Encorpada, de consistência viscosa, com baixo odor.
- Poder de cobertura de tinta seca: mínimo 5,0m²/L (NBR14942);
- Poder de cobertura de tinta úmida: mínimo 85% (NBR14943);
- Resistência à abrasão úmida com pasta abrasiva: mínimo 40 ciclos (NBR14940);
- Rendimento médio: 12 m² / litro / demão;
- Diluente: água potável.

26.1.2 Fundo preparador
- Líquido incolor, com baixo odor.
- Composição: resina à base de dispersão aquosa de copolímero acrílico, aditivos especiais, microbicidas não metálicos e água.
- Secagem ao toque no tempo máximo de 30 minutos.

26.2 Protótipo comercial

- Coral linha acrílica
- Futura tinta látex vinil acrílica futura super- standard
- Glasurit paredes acrílico - standard
- Novacor parede tinta acrílica sem cheiro - standard
- Universo acrilico standard
- Suvinil linha acrílica

26.3 Execução

- A superfície a ser pintada deverá estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245)
- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.
- A tinta deverá ser aplicada sobre o preparo de base e aplicação de fundo selante. Onde necessário, aplicar a massa acrílica niveladora para interior.
- Lixar a superfície, limpar e remover o pó com escova apropriada ou pano umedecido em água; em seguida aplicar o líquido selador.
- O fundo preparador selador deverá ser aplicado em uma demão, diluído com água limpa na proporção recomendada pelo fabricante.
- A tinta deve ser diluída com água potável de acordo com recomendações do fabricante.
- Após secagem do fundo, aplicar 2 a 3 demãos, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 6 horas), até atingir o perfeito cobrimento da superfície na cor especificada.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca.
- Deverão ser tomados cuidados especiais para evitar salpicos de tinta nas superfícies adjacentes.
- Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (4 a 12 horas).
- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, com boa cobertura e sem pontos de descoloração.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

26.3 Normas

- NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação
- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície.
- NBR 14940:2010 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação da resistência à abrasão úmida.
- NBR 14942:2003 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca.
- NBR 14943:2003 - Tintas para construção civil – Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta úmida.
- NBR 15079:2011 - Tintas para construção civil – Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não industriais - Tintas látex nas cores claras.
- Recomenda-se verificar a existência de edições mais recentes das normas citadas.

27 PINTURA COM TINTA ESMALTE

- Este item contempla a pintura dos laboratórios de informática da Ala Norte e dos laboratórios da Ala Sul, a ser executada sobre painéis cimentícios até h=2,00m.
- Este item contempla a pintura da subestrutura de madeira aparente da cobertura do Pavilhão Norte.

27.1 Descrição

- Tinta esmalte a base de água de secagem rápida.

- Laboratórios: cor pronta branca acabamento acetinado.
- Subestrutura de madeira: cor pronta preta acabamento acetinado.
- Rendimento médio geral: 12 a 15m²/ litro/ demão;
- Diluente: água.

27.2 Protótipo comercial

- Eucatex esmalte premium base água
- Suvinil esmalte seca rápido
- Coral coralit zero odor
- Futura esmalte base agua futura super premium
- Hydronorth seca fácil esmalte base água
- Sayerlack esmalte base água
- Sherwin Willians metalatex eco esmalte
- Universo esmalte base água premium

27.3 Execução

- A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou mofo antes de qualquer aplicação. (NBR 13245).
- As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas. O brilho deve ser eliminado através de lixamento.
- Quando necessário, aplicar a massa niveladora para interior a base de água.
- Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.
- A tinta deve ser diluída com água na proporção indicada pelo fabricante.
- A aplicação pode ser feita com pincel, rolo ou revólver, de acordo com instruções do fabricante.
- Deve receber uma demão primária de fundo de acordo com indicação do fabricante.
- Após secagem da base, aplicar 2 a 3 demãos de tinta esmalte, com intervalo conforme indicado pelo fabricante (4 a 5 horas).
- Proteger o local durante o tempo necessário para a secagem final, conforme indicação do fabricante (5 horas).
- A superfície pintada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, com boa cobertura e sem pontos de descoloração.
- A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere sufi ciente a cobertura depois da 2ª demão.

27.4 Normas

- NBR 11702:2010 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação
- NBR 13245:2011 - Tintas para construção civil — Execução de pinturas em edificações não industriais — Preparação de superfície.

28 PINTURA DE CHAPAS METÁLICAS DE ARREMATE

28.1 Preparação superficial e tinta de fundo

- Limpeza com água e detergente neutro, esfregando a superfície com pano limpo de forma a livrá-la de compostos solúveis, oleosidades e gorduras;
- Lixamento leve com lixa 180; e remoção dos resíduos do lixamento com pano úmido;
- Devem ser respeitadas as orientações fornecidas pelos fabricantes;
- Aplicação de uma demão de fundo etil silicato de zinco, protetor de estruturas metálicas em

ambientes marítimos através do efeito de anticorrosão galvânica, na espessura de 75 µm, conforme protótipos comerciais ou similares.
- Aplicação de tinta de fundo primer epóxi na espessura de 50 a 75 µm, conforme protótipos comerciais ou similares.
- Sua aplicação deve seguir as instruções do fabricante de cada primer. Recomenda-se, nos casos em que o fabricante assim orientar, a aplicação de fundo, camada intermediária e camada final com pistola HVLP (High Volume Low Pressure); e acabamento fino de junções, soldas, conexões parafusadas e entalhes, com pincel. O uso de rolo deve ser evitado, pois pode provocar o aparecimento de bolhas quando utilizado com fundos e tintas de viscosidade tixotrópica, resultando em microfalhas que podem comprometer o desempenho do filme de acabamento sobre a superfície metálica.

28.2 Aplicação do acabamento em esmalte poliuretano alifático
- A tinta de acabamento deve ser aplicada somente após a secagem total das camadas de preparação. É recomendado aguardar entre 3 e 5 dias para secagem antes da aplicação da tinta de acabamento.
- Aplicações em períodos inferiores a este devem constar claramente dos procedimentos de aplicação do fabricante.
- O sistema de acabamento adotado para os elementos de aço carbono é condizente com ambientes litorâneos.
- As chapas metálicas de arremate terão acabamento em esmalte poliuretano alifático na cor preta fosca.

28.3 Recomendações gerais de execução e aplicação da tinta esmalte poliuretano alifático
Utilizar método de aplicação *airless* (pistola com alimentação através de bombas hidráulicas) com diâmetro do orifício entre 0,015 a 0,031 polegadas (recomenda-se o bico médio de 0,018” a 0,021” com ângulo de 60°) e pressão segundo as recomendações do fabricante. Adotar a distância de 25 a 40 cm entre a pistola e a superfície a ser pintada. Deverão ser aplicadas 2 demãos, somando EPS= 75µm (espessura de tinta seca).

28.4 Protótipo comercial

28.4.1 Tinta de Proteção anticorrosão galvânica:
- Etil silicato zinco n. 1661, fabricado pela Tintas Weg;
- Sumazinc, fabricado pela Sherwin Williams;
- N-1661 Perforzinc Silicato, fabricado pela Perfortex.

28.4.2 Tinta de Fundo Primer Epoxi:
- Oxibar DST 535, fabricado pela Renner;
- Macropoxy HS, fabricado pela Sumaré;
- Interseal 211, fabricado pela International;
- Amerlock AM-400, fabricado pela Ameron.

28.4.3 Esmalte Poliuretano Alifático
- Calathane SB, fabricado pela Calamar;
- Esmalte Poliuretano Alifático BT-26, fabricado pela Brasilux;
- Polane 234, fabricado pela Sherwin Williams.

28.5 Empresas Aplicadoras:
- PCF Soluções em Engenharia Ltda (www.pcf.com.br)
- Refrax Engenharia (www.refrax.com.br)
- Refrasol Coml. Intl. Ltda (www.refrasol.com.br)

29 PINTURA DE ELEMENTOS DE AÇO GALVANIZADO

29.1 Preparação superficial e tinta de fundo
- Limpeza com água e detergente neutro, esfregando a superfície com pano limpo de forma a livrá-la de compostos solúveis, oleosidades e gorduras;
- Lixamento leve com lixa 180; e remoção dos resíduos do lixamento com pano úmido;
- Devem ser respeitadas as orientações fornecidas pelos fabricantes;
- Aplicar uma demão de fundo primer epóxi-isocianato (EPS= 25µm); e duas demãos de camada final de esmalte poliuretano alifático (EPS =75µm);
- Recomenda-se, nos casos em que o fabricante assim orientar, a aplicação de fundo, camada intermediária e camada final com pistola HVLP (High Volume Low Pressure); e acabamento fino de junções, soldas, conexões parafusadas e entalhes, com pincel. O uso de rolo deve ser evitado, pois pode provocar o aparecimento de bolhas quando utilizado com fundos e tintas de viscosidade tixotrópica, resultando em microfalhas que podem comprometer o desempenho do filme de acabamento sobre a superfície metálica.

29.2 Aplicação do acabamento em esmalte poliuretano alifático
- A tinta de acabamento deve ser aplicada somente após a secagem total das camadas de preparação. É recomendado aguardar 3 dias para secagem antes da aplicação da tinta de acabamento.
- Aplicações em períodos inferiores a este devem constar claramente dos procedimentos de aplicação do fabricante.
- Os elementos de aço galvanizado terão acabamento em esmalte poliuretano alifático na cor preta fosca.

29.3 Recomendações gerais de execução e aplicação da tinta esmalte poliuretano alifático
Utilizar método de aplicação *airless* (pistola com alimentação através de bombas hidráulicas) com diâmetro do orifício entre 0,015 a 0,031 polegadas (recomenda-se o bico médio de 0,018” a 0,021” com ângulo de 60°) e pressão segundo as recomendações do fabricante. Adotar a distância de 25 a 40 cm entre a pistola e a superfície a ser pintada. Deverão ser aplicadas 2 demãos, somando EPS= 75µm (espessura de tinta seca).

29.4 Protótipo comercial

29.4.2 Tinta de Fundo Primer Epoxi Isocianato:
- Shop Primer Epóxi Isocianato sp 15, fabricado pela Brasilux;
- Calacrom Iso, fabricado pela Protetintas;
- Suprapoxy 098 Shop Iso, fabricado pela Supratintas.

29.4.3 Esmalte Poliuretano Alifático
- Calathane SB, fabricado pela Calamar;
- Esmalte Poliuretano Alifático BT-26, fabricado pela Brasilux;
- Polane 234, fabricado pela Sherwin Williams.

29.5 Empresas Aplicadoras:
- PCF Soluções em Engenharia Ltda (www.pcf.com.br);
- Refrax Engenharia (www.refrax.com.br);
- Refrasol Coml. Intl. Ltda (www.refrasol.com.br).

30 LASTRO DE PEDRA BRITADA E DE CONCRETO

- Este item contempla o lastro de pedra britada e de concreto impermeabilizado a ser executado

em toda a área do pavimento térreo (exceto a do Pavilhão Sul) onde haverá pavimentação, inclusive calçadas externas.

30.1 Descrição

- Camada de pedra britada, espessura de 5cm, sob lastro de concreto.
- Camada de concreto simples, traço 1:4:8, cimento, areia e brita; com adição de 3% de hidrófugo sobre o peso do cimento ou conforme especificações do fabricante. Espessura 5cm.

30.2 Protótipo comercial do Hidrófugo

- Vedacit, fabricado pela Otto Baumgart;
- Sika 1, fabricado pela Sika;
- Durolit L, fabricado pela Wolf Hacker;
- Drycoveda, fabricado pela Dryco;
- Monex-hidro-PN, fabricado pela Monéa.

30.3 Execução

- A camada de pedra deve ser lançada e espalhada sobre o solo previamente compactado e nivelado.
- Após o espalhamento, apiloar e nivelar a superfície.
- Molhar o terreno previamente, de maneira abundante, porém sem deixar água livre na superfície.
- O concreto deve ser lançado e espalhado sobre o solo, nivelado e compactado, após concluídas as canalizações que devem ficar embutidas no piso.
- A superfície do lastro deve ser plana, porém rugosa, nivelada ou em declive, conforme indicação de projeto para os pisos.
- Em áreas extensas ou sujeitas à grande solicitação prever juntas formando painéis de 2m x 2m até 4m x 4m, conforme utilização ou previsto em projeto.
- As juntas podem ser secas ou de dilatação, conforme especificado.
- Atendidas as condições de fornecimento e execução, a Fiscalização poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5mm (somente em pontos localizados).

31 ARGAMASSA DE REGULARIZAÇÃO DE PISOS

31.1 Descrição

- Camada niveladora, intermediária entre o revestimento de piso e as lajes ou lastros, composta de cimento e areia no traço 1:3, com adição de 3% de hidrófugo sobre o peso do cimento, e espessura de 2,0cm.
- Sempre que possível, deverá ser utilizado cimento CP-III ou CP-IV, preferencialmente.

31.2 Protótipo comercial do hidrófugo

- Vedacit, fabricado pela Otto Baumgart;
- Sika 1, fabricado pela Sika;
- Durolit, fabricado pela Wolf Hacker.

31.3 Execução

- Limpar bem ou picotar a superfície da base. Em caso de solicitação pesada do piso ou superfície muito suja, providenciar um jateamento c/ água ou areia.
- Não aplicar nata de cimento sobre a superfície para evitar a formação de película isolante.

- Prever caimento de 0,5% em direção a ralos ou saídas.
- Lançar a argamassa em quadros dispostos em xadrez, em dimensões não maiores que a largura da régua vibratória.
- Obter uma superfície desempenada e bem nivelada, por meio de régua vibratória.
- Na execução da argamassa de regularização, acompanhar as juntas de dilatação do lastro ou laje com a mesma largura e mesmo material.
- Atendidas as condições de fornecimento e execução, a Fiscalização poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5mm (somente em pontos localizados).

31.4 Execução

- NBR 5732:1991 - Cimento Portland Comum.

32 PISO ELEVADO

- Este item contempla a execução de piso elevado no local do Pavilhão Norte indicado em projeto e na legenda de pisos e deve apresentar altura de 12 cm.

32.1 Componentes do sistema de piso elevado

32.1.1 Placas:

- Módulos constituídos de 2 (duas) chapas de aço carbono ligadas entre si por uma série de pontos de solda. Seus repuxos inferiores devem ser perfeitamente alinhados, para proporcionar planicidade perfeita às placas. O espaço entre as placas é preenchido com concreto celular leve isento de resíduos e impurezas. Dimensões: 600x600x30mm com espessura de 30 mm:
- Chapa inferior de aço carbono, laminada e estampada a frio em prensa hidráulica de 500 toneladas, para obtenção do repuxo de 60 semi-esferas de Ø64mm. O topo das semi-esferas é planificado resultando em profundidade de 24mm e diâmetro superior de 16mm para soldagem à chapa superior lisa do piso. Esta conformação e a distribuição assimétrica das semi-esferas ao longo da chapa, resulta em grande aumento de resistência.
- Chapa superior lisa aço carbono laminado a frio SAE 1010/20, soldada a ponto à chapa estampada inferior em todo contorno da placa e no centro de cada uma das 60 semi-esferas. Em uma única estampagem é feito o corte quadrado de 600mm x 600mm e os quatro furos com repuxo dos cantos para a fixação com parafusos, quando necessário.
- Após a aplicação de concreto leve, isento de resíduos e impurezas, c/ espuma química entre as placas, o conjunto deverá receber receber o tratamento anti-ferrugem e pintura eletrostática epóxi.

32.1.2 Estrutura:

- Base/Pedestal composta de tubo de aço carbono de secção quadrada de 22mmx22mm com parede de 1,5mm e altura de 1170 mm - fixado perpendicularmente por solda de projeção (aprox. 72 KVA) ao centro da chapa de aço carbono quadrada de 102mm x 102mm, com espessura de 2mm. Esta chapa possui, no seu contorno e em suas diagonais, nervuras estampadas que lhe garantem maior resistência à flexão, torção e movimentações naturais do edifício, além de quatro furos estampados em suas extremidades, destinados à fixação ao solo para conferir maior aderência quando colada. A base possui ainda, dispositivo estampado destinado à fixação de cabos elétricos para aterramento do piso após sua instalação quando necessário. Para garantir maior durabilidade, recebe o tratamento de galvanização eletrolítica.
- Perimetro confeccionado em chapa de aço de 2mm estampada em forma de U e instalado nos recortes das placas para maior estabilidade.
- Cruzeta com tratamento de galvanização eletrolítica composta por:
    - Chapa superior de aço carbono de 2mm laminada à frio SAE 1006 EEP estampada e repuxada, com dimensão final de 96mm x 96mm. O formato semi-esférico convexo nos 4 cantos, obtido na estampagem, proporciona acomodação perfeita das placas do piso (estampado com a mesma conformação invertida), dispensando o uso obrigatório de parafusos. Possui, em sua superfície, quatro furos roscados M6 x 1,0mm para fixação das placas do piso e 4 furos roscados

M5 x 0,8mm, para fixação de longarinas e para a fixação de limitador de perímetro. As nervuras e repuxos em sua superfície proporcionam enrijecimento da peça e servem de projeção para posterior soldagem à chapa de reforço e à barra roscada.

- Chapa de reforço de aço carbono de 1,5mm laminada à frio SAE 1006 EEP estampada e repuxada, com dimensão final de 93mm x 93mm. Tem nos quatro cantos o formato semi-esférico convexo dimensionado à acomodação interna no mesmo formato semi-esférico da chapa superior, conferindo maior rigidez ao conjunto. As nervuras e repuxos em sua superfície proporcionam enrijecimento da peça e servem de projeção para posterior soldagem à chapa superior. Possui, no centro, furo estampado e pescoço repuxado com altura de 7mm que permite a passagem do pino roscado e o mantém perpendicular ao conjunto. Após sua união à chapa superior através de solda de projeção (aprox. 90 KVA), os quatro furos de suas extremidades alinham-se aos quatro furos da chapa superior para receber a rosca M6.

- Pino roscado maciço de aço carbono SAE 1010/20 com rosca laminada de 3/4". Passando pelo pescoço repuxado na chapa de reforço, é soldado perpendicularmente à chapa superior através de solda de projeção (aprox. 100 KVA). Após a colocação da porca, recebe, na sua extremidade inferior, duas estampagens que impedem a rotação dentro do tubo quadrado da base, garantindo o nivelamento definido.

- Porca sextavada de 28mm, é estampada em aço carbono SAE 1010/20 com rosca interna laminada de 3/4" e comprimento total de 1,5". Possui 4 travas que se encaixam ao tubo quadrado da base e proporcionam ajuste milimétrico do nível do piso.

- Longarina é a peça de travamento do piso elevado. São fabricadas em tubo de aço carbono retangular de 18 mm x 30 mm, e comprimento de 1180 mm. Sua montagem é feita por escala, mantendo cada cruzeta intertravada.

3.2 Protótipos comerciais e empresas instaladoras

- C-440, fabricado e instalado pela Pisoflex;
- 01055, fabricado e instalado pela Pisoag;
- Piso elevador, fabricado e instalado pela Engeflex;

33 PISO DE GRANILITE MOLDADO IN LOCO

- Este item contempla o acabamento dos pisos internos indicados em projeto, nos três pavilhões.
- Deverá ser executado conforme paginação de pisos às fls. de 125 a 142.

33.1 Descrição

- Argamassa à base de cimento Portland comum cinza (CP- 32), preferencialmente não sendo de escória de alto-forno ou pozolânico; com granilhas de mármore, de granulometria apropriada; com espessura mínima de 8mm.
- Junta plástica, perfil I com dimensões de 9 x 4mm, de coloração cinza.
- Granilite com cimento cinza/granilha branca.

33.2 Protótipos comerciais

- GRANI-TORRE
- GRANICRET
- INTERCOM
- CASA FRANCEZA

33.3 Execução

-• A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR- 9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos.

- O preparo da argamassa e a execução do piso de granilite deve ser realizada através de mão-de-obra especializada.
- O granilite será aplicado sobre a base de argamassa de regularização.
- Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, buzinotes ou saídas.
- Fixar a junta plástica sobre a argamassa de regularização, coincidindo com as juntas da base de concreto, buscando formar painéis quadrados de 0,90 x 0,90m. Em pavimentos térreos, executar o lastro de concreto com junta seca coincidente.
- Para o preparo do granilite, deve-se seguir rigorosamente a dosagem da granilha com o cimento, de acordo com a especificação do fabricante.
- Sobre a camada de regularização ainda fresca, antes que se tenha dado o início da pega, aplicar o granilite na espessura mínima de 8mm.
- O granilite deve ser nivelado e compactado com roletes (tubos de ferro de 7" a 9", preenchidos com concreto), e alisado com desempenadeira de aço.
- Logo que o granilite tenha resistência para que sua textura superficial não seja prejudicada, deve-se lançar uma camada de areia molhada de 3 a 4 cm de espessura, mantida permanentemente umedecida durante o mínimo de 7 dias. Este procedimento é importante para a resistência final do piso.
- O polimento é dado com passagens sucessivas de politriz dotadas de pedras de esmeril nas granas 36 e 60, estucamento e uma passagem final de esmeril de grana 120.
- Nas escadas, executar os degraus com quinas levemente arredondadas e com acabamento em esmeril de grana 80. Em degraus, patamares e rampas, é obrigatória a execução de faixas antiderrapantes com produto à base de resina epóxi.
- Executar os rodapés com altura de 20cm, com bordas arredondadas, dando o polimento manualmente.
- Atendidas as condições de fornecimento e execução, o piso deve apresentar superfície plana e contínua, uniformemente polida, sem saliências nas juntas.
- O piso deve estar nivelado, sem apresentar pontos de empoçamento de água.
- Aplicação de Verniz Poliuretânico alifático de acabamento incolor e semi-fosco, respeitando-se as orientações do fabricante. A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo, isenta de eflorescência,sais solúveis ou qualquer outro tipo de contaminação, com textura e grau de absorção uniformes. Não deve haver presença de cal e de agentes impermeabilizantes no substrato. O verniz deve ser preparado de acordo com as instruções do fabricante, seguindo-se a proporção recomendada e o intervalo entre demãos indicados (aplicar no mínimo 02 demãos). Deverá ser preparada somente a quantidade necessária para aplicar uma demão, com prazo máximo de aplicação da mistura de duas horas. Em dias de temperatura elevada, o recipiente que contiver a mistura dos componentes deverá ser conservado em água fria ou gelada, a fim de retardar a velocidade da reação. Evitar sempre a presença de água ou de umidade antes do total endurecimento da película. Cuidar para que os meios dissolventes ou diluentes não contenham água. Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.O intervalo mínimo entre demãos deverá ser de 4 horas. A aplicação pode ser feita com rolo para epóxi, revólver ou trincha (verificar instruções do fabricante).

Protótipo comercial
- NS Hiper 500, fabricado pela NS Brazil;
- LCBR-27, fabricado pela Amerbrás Ind. e Com. LTDA;
- DURETANO VERNIZ, fabricado pela Wolf Hacker;
- POLIURETANO, fabricado pela Retinco;
- POLIPAR VERNIZ, fabricado pela Renner;
- DENVERNIZ PU ALIFÁTICO, fabricado pela Denver.

34 PISO DE GRANITO

- Este item contempla o fornecimento e a aplicação de lajotas de granito para pavimentação de

áreas externas, de escadas externas e de soleiras, conforme Projeto Pisos.

34.1 Descrição

- Granito cinza, acabamento apicoado em formato e dimensões conforme Projeto de Pisos, fls. 125 a 130;
- As amostras do granito e respectivo acabamento deverão ser previamente submetidos à aprovação da Fiscalização;
- Placas de 2,0 cm de espessura para pisos, soleiras e rodapés;
- Placas de 3,0 cm de espessura para degraus de escadas; e de 2,0cm para os espelhos;
- Placas cortadas em esquadro, arestas retas, com as faces a serem expostas perfeitamente planas;
- O formato e as dimensões das peças deverão obedecer as indicações do projeto;
- As peças não poderão estar rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência, ou com quaisquer outros defeitos.

34.2 Execução

- Toda a superfície a ser pavimentada receberá uma argamassa de assentamento traço T4;
- O assentamento das lajotas se dará com a argamassa ainda fresca tendo-se o cuidado de pulverizar cimento em pó sobre a superfície já nivelada e desempenada do contrapiso. As lajotas receberão nata de cimento traço T8;
- A paginação, disposição e conjugação geral das peças deverão obedecer as indicações do projeto;
- As juntas deverão ser limpas sempre que a argamassa por elas refluir;
- A espessura das juntas não poderá exceder 1,5m;
- As superfícies deverão ficar perfeitamente desempenadas e sem saliências apreciáveis entre as peças;
- Nos pisos nivelados não serão toleradas diferenças de nível superiores a 0,1%.

35 PISO DE LINÓLEO

- Este item contempla os acabamentos de piso do auditório (no térreo) e do Laboratório de Informática do Pavilhão Norte, conforme indicações em projeto e legenda de pisos.

35.1 Linóleo com propriedades dissipativas (laboratório de informática)

35.1.1 Descrição
- Elevadas exigências no que diz respeito à condutividade.
- Resistência eléctrica < 1-10 Ω (EN1081),
- Garantia de proteção de equipamentos sensíveis à electricidade estática (informático e eléctrico).
- Espessura = 2,5 mm.
- Rolo 32,00m x 200,00cm.

35.1.2 Protótipo comercial
- Marmoleum Ohmex, Cor graphite (73048), da Forbo flooring systems.

35.2 Linóleo com propriedades acústicas (auditório)

35.2.1 Descrição
- Linóleo com propriedades acústicas, elevada redução de dB com camada de isolamento especial incluida no material. Redução do impacto sonoro de 14 dB (ISO 717-) até 17 dB.

- Linóleo de dupla camada, com 2mm de Marmoleum e 2 mm de Corkment.

35.2.2 Protótipo comercial
- Marmoleum Acoustic Cor graphite (73048), da Forbo flooring systems.

36 PISO INDUSTRIAL

- Este item contempla a execução de piso industrial no pavimento térreo da Ala Sul, inclusive no tanque de provas, conforme indicado em projeto.

36.1 Piso Industrial

- Estruturas constituídas por placas de concreto, armadura em telas soldadas posicionada a 1/3 da face superior, por juntas com barras de transferência, por uma sub-base de brita tratada com cimento e um solo de apoio.

36.1.1 Telas padronizadas de uso corrente
Tela Composição Dimensões (m)
CA 60
Malha (cm) Fios (mm) Rolos Painéis
Q 92 15 x 15 4,2 x 4,2 2,45 x 120,00
Q 138 10 x 10 4,2 x 4,2 2,45 x 60,00 2,45 x 6,00
Q 159 10 x 10 4,5 x 4,5 2,45 x 6,00
Q 196 10 x 10 5,0 x 5,0 2,45 x 6,00
Q 246 10 x 10 5,6 x 5,6 2,45 x 6,00
Q 283 10 x 10 6,0 x 6,0 2,45 x 6,00
Q 335 15 x 15 8,0 x 8,0 2,45 x 6,00
IBTS Instituto Brasileiro de Telas Soldadas

36.1.2 Execução
36.1.2.1 Solo e sub-base:
- O solo deve apresentar características de terreno de corte ou aterro, bem compactado.
- A sub-base - com a função de conferir ao solo maior capacidade de resistência ao carregamento - será feita com 10 cm de brita tratada com cimento: mistura de brita 40%, de brita 1,40%, de brita 2,20%, de areia fina 6%, em peso de pó de cimento, sendo posteriormente umedecida e compactada.
36.1.2.2 Tela soldada:
- A escolha da tela soldada e da espessura da placa deverá considerar carga móvel, segundo estudos do IBTS - Instituto Brasileiro de Telas Soldadas.
36.1.2.3 Concretagem:
- A concretagem deve ser em faixa: utilizar as placas já concretadas, que servem como fôrmas para as demais. Antes da 2ª etapa de concretagem, isolar uma placa da outra, aplicando uma pintura de cal ou desmoldante na lateral da placa já pronta, e engraxar as barras de transferência.
- As fôrmas de madeira não devem ficar no piso e serão reaproveitadas.
- As barras de transferência deverão ser posicionadas através dos espaçadores soldados, ou por meio de caranguejos.
36.1.2.4 Posicionamento das telas soldadas:
- A tela obrigatoriamente deverá estar posicionada a 1/3 da face superior da placa com um recobrimento máximo de 5 cm.
36.1.2.5 Escolha das juntas e barras de transferência
- Junta de Retração (JR): que permitem transferência de carga de uma placa à outra, utilizadas nas juntas longitudinais para concretagem em faixas;
- Juntas Serradas (JS): juntas de retração quando da concretagem em faixas, na direção

transversal. É necessária a interrupção da tela soldada e aplicação do selante;
- Juntas de Encontro (JE): utilizadas toda vez que a placa encontrar com pilares, paredes, baldrames, etc.

36.1.2.6 Espaçador soldado:
- Os espaçadores soldados separados de aproximadamente 1,20m, garantem o posicionamento da tela soldada ou barra de transferência, substituindo os tradicionais caranguejos.

36.1.2.7 Especificação do concreto
- Preferencialmente utilizar concreto usinado fck = 20,0 MPa com 50% de brita no. 1 e 50% de brita no. 2. Sendo necessário misturar o concreto na obra, siga a especificação abaixo: cimento, areia grossa, brita 2, água/ 1 saco, 3 latas 2, 1/2 latas 28 litros.
- A lata considerada é de 18 litros e esta especificação corresponde a produção de 165 litros.

37 ACABAMENTO DE PISO COM TINTA EPÓXI
- Aplicação no pavimento térreo do Pavilhão Sul, inclusive no Tanque de Provas.

37.1 Descrição:
- Tinta Epóxi 100% sólidos de alta durabilidade, com acabamento liso e semi-nivelante, bi-componente, com alta espessura de camada e alto poder de cobertura. Forma uma película de grande impermeabilidade, fácil limpeza, brilhante e apresenta elevada resistência a produtos químicos e a abrasão, além de ser um tratamento anti-poeira. Especialmente desenvolvido para pintura protetiva de pisos.

37.2 Características:
- Não apresenta aspecto de casca de laranja na película, melhorando o aspecto visual e limpeza;
- Alta adesão ao concreto e aço;
- Alta resistência a produtos químicos e a abrasão.
- Baixo odor, permitindo a aplicação em ambientes internos, sem a interrupção do processo produtivo.
- Evita o desgaste precoce do piso e a impregnação de óleos e graxas.

37.3 Dados técnicos:
- Cor determinada pelo projeto: azul petróleo, referência Pantone 323EC a ser definida mediante amostra.
- Secagem ao Toque (20 ºc): 4 a 6 horas
- Tempo de Cura (tráfego leve) (20ºC): 24 horas
- Temperatura de Aplicação: 12 – 35 ºC
- Intervalo entre Demãos: 6 – 12 horas
- Resistência a Temperatura: 75ºC–picos
- Espessura da Película seca: >175 µm
- Rendimento teórico por kg (A+B) /demão: 6 – 7 m2
- Sólidos por Peso: 99 ±1 %
- Densidade: 1,6 – 1,7 gr / cm3
- Relação de Mistura bicomponente A : B (Em Volume): 3,7 : 1
- Relação de Mistura bicomponente A : B (Em Peso): 100:15,1

37.4 Preparo da superfície:
A durabilidade e desempenho da tinta epóxi depende muito de sua ancoragem ao substrato em que será aplicado. É essencial que o substrato esteja seco com umidade menor que 5%, resistente, limpo e isento de contaminações de óleo, graxas, ceras, nata de cimento, pinturas velhas, materiais desagregáveis e impurezas. Pó e detritos devem ser removidos com aspirador de pó. A base deverá estar propícia a receber a pintura, desempenada e não queimada. Recomenda-se efetuar a abertura de porosidade por meio de tratamento mecânico com politriz circular.

No caso de contaminação por óleos ou graxas, utilizar o detergente neutro para a lavagem. Se mesmo após estes procedimentos, for constatada a presença de oleosidade, contatar o departamento técnico do fabricante para maiores orientações para a descontaminação, bem como o primer adequado para a situação.

37.5 Método de aplicação:

- Misturar e homogeneizar os dois componentes (A+B) mecanicamente, com auxílio de furadeira de baixa rotação (400 a 550 RPM) com uma hélice acoplada, por pelo menos 2 minutos, até a completa homogeneização. Assegurar-se que nenhum pigmento fique retido no fundo da embalagem.
- Aplicar o produto utilizando trincha ou rolo de lã de pelo baixo, específico para epóxi.
- Não pintar com umidade relativa do ar acima de 75%. A temperatura da superfície deverá estar no mínimo 3ºC acima da temperatura de orvalho. Para melhores propriedades de aplicação, a temperatura do material deverá estar ente 20-27°C, antes da mistura e aplicação.
- Após a adição da parte B (endurecedor), inicia-se uma reação química irreversível, portanto deve-se utilizar a mistura preparada sem interrupção e na quantidade suficiente para aplicação em no máximo 20-25 minutos a 20ºC. Em temperaturas acima de 20ºC, aconselhamos espalhar a tinta no piso o mais breve possível, evitando permanecer a mistura no balde ou bandeja, pois, o produto exposto a estas condições endurece mais rápido.
- O piso a receber a tinta epóxi deve estar impermeável e isento de cal ou cloretos.

37.6 Precauções e Recomendações gerais

- As medidas de higiene, uso de EPIs, de segurança do trabalho e as indicações quanto ao fogo, limpeza e disposição dos resíduos devem seguir as recomendações gerais:
- O produto pode exalar vapores irritantes a determinados indivíduos. Evitar contato com a pele, bem como respirar os vapores ou o produto pulverizado quando o trabalho for efetuado com pistolas. No caso de ingestão acidental, procure o médico imediatamente. Terminando o trabalho lave as mãos e o rosto com água e sabão.
- Nunca ingerir alimentos sem antes se lavar. Utilize ventilação adequada.
- Não usar diluente para limpeza da pele, mãos e outras partes do corpo. Para limpar as mãos usar álcool, em seguida, lavar com água e pastas de limpeza apropriada. Usar creme protetor reconstituinte da pele.

37.7 Observações

- A liberação da área revestida ocorre em torno de 24 h para tráfego leve, liberação para uso de empilhadeiras e carrinhos após 48 h.
- A resistência química da tinta epóxi alcança sua resistência total após 7 dias de cura a temperatura ambiente.
- Procedimentos de limpeza, bem como instruções sobre operações adicionais efetuados no piso pintado ou revestido, devem ser consultados com o fabricante.
- As tintas epóxi sofrem calcinação quando expostas aos raios U.V., sem perda de propriedades físicas da película.
- Em caso de incêndio, usar extintores de CO2 ou pó químico. Não é recomendado o uso de água para extinguir o fogo produzido pela queima das tintas.

37.8 Protótipo comercial

- Tinta epóxi NS Coat 10.10 da NSBrazil.

38 ACABAMENTO DE PISO COM TINTA POLIURETANO

- Aplicação de tinta poliuretano na cor cinza chumbo semi-fosca, a ser definida mediante amostra, nos locais indicados em projeto.

38.1 Descrição:
- Tinta poliuretano acrílico alifático de alta de performance, especialmente desenvolvida para pintura de pisos. Apresenta boa resistência a produtos químicos e ao desgaste por abrasão.

38.2 Características:
- Decorativo com alta resistência ao U.V.
- Aplicação rápida por rolo ou spray;
- Higiênico e de fácil limpeza;
- Alto poder de cobertura;
- Acabamento de superfície brilhante, acetinada ou semi- fosca. Neste projeto deverá ser adotado o acabamento semi-fosco;
- Excelente aderência sobre concreto, alvenaria, argamassa, fibrocimento, epóxi, azulejos, madeira e metais;
- Boa resistência química;
- Flexibilidade, dureza e resistência a abrasão;
- Impermeável à água e ao vapor d´água
- Bom efeito estético.

38.3 Dados técnicos:
- Cor determinada pelo projeto: cinza chumbo a ser definida mediante amostra
- Secagem ao Toque (20 ºc): 1 a 2 horas
- Tempo de Cura (tráfego leve) (20ºC): 24 horas
- Temperatura de Aplicação: 12 – 32 ºC
- Intervalo entre Demãos: 6 – 12 horas
- Resistência a Temperatura: 75ºC–picos
- Espessura da Película seca: 70 a 100 µm
- Rendimento teórico por kg (A+B) /demão: 6 – 8,7 m2
- Sólidos por Peso: 68 ±2 %
- Densidade: 1,2 – 1,4 gr / cm3
- Ponto de Fulgor: 26°C

38.4 Preparo da superfície:
A durabilidade e desempenho da tinta poliuretano depende muito de sua ancoragem ao substrato em que será aplicado. É essencial que o substrato esteja seco com umidade menor que 5%, resistente, limpo e isento de contaminações de óleo, graxas, ceras, nata de cimento, pinturas velhas, materiais desagregáveis e impurezas. Pó e detritos devem ser removidos com aspirador de pó. A base deverá estar propícia a receber a pintura, desempenada e não queimada. Recomenda-se efetuar a abertura de porosidade por meio de tratamento mecânico com politriz circular. No caso de contaminação por óleos ou graxas, utilizar o detergente neutros para a lavagem. Se mesmo após estes procedimentos, for constatada a presença de oleosidade, contatar o departamento técnico do fabricante para maiores orientações para a descontaminação, bem como o primer adequado para a situação.

38.5 Método de aplicação:

- Misturar e homogeneizar os dois componentes (A+B) mecanicamente, com auxílio de furadeira de baixa rotação (400 a 550 RPM) com uma hélice acoplada, por pelo menos 2 minutos, até a completa homogeneização. Assegurar-se que nenhum pigmento fique retido no fundo da embalagem.
- Aplicar o produto utilizando trincha ou rolo de lã de pelo baixo, tipo “Veludo” da Atlas ou similar, específico para poliuretano e epóxi.

- Aguardar em seguida aproximadamente 5 a 10 minutos antes de iniciar a aplicação.
- Aplicar o primer selador e aguardar o tempo de secagem mínima de 6 horas;
- Aplicar duas demãos de acabamento colorido poliuretano utilizando trincha, rolo especial ou rolo tipo veludo de pelo baixo, pistola convencional ou airless spray;
- Não pintar com umidade relativa do ar acima de 75%. A temperatura da superfície deverá estar no mínimo 3ºC acima da temperatura de orvalho.
- Em situações onde o concreto for novo ou a umidade do piso for maior que 5%, recomenda-se a aplicação prévia de bloqueador de umidade, que atuará como barreira de vapor, impedindo a migração da umidade e evitando a formação de bolhas na pintura.

38.6 Precauções e Recomendações gerais
- As medidas de higiene, uso de EPIs, de segurança do trabalho e as indicações quanto ao fogo, limpeza e disposição dos resíduos devem seguir as recomendações gerais:
- O produto pode exalar vapores irritantes a determinados indivíduos. Evitar contato com a pele, bem como respirar os vapores ou o produto pulverizado quando o trabalho for efetuado com pistolas. No caso de ingestão acidental, procure o médico imediatamente. Terminando o trabalho lave as mãos e o rosto com água e sabão.
- Nunca ingerir alimentos sem antes se lavar. Utilize ventilação adequada.
- Não usar diluente para limpeza da pele, mãos e outras partes do corpo. Para limpar as mãos usar álcool, em seguida, lavar com água e pastas de limpeza apropriada. Usar creme protetor reconstituinte da pele.

38.7 Observações
- A liberação da área revestida ocorre em torno de 24 h para tráfego leve, liberação para uso de empilhadeiras e carrinhos após 48 h.
- A resistência química da tinta epóxi alcança sua resistência total após 7 dias de cura a temperatura ambiente.
- Procedimentos de limpeza, bem como instruções sobre operações adicionais efetuados no piso pintado ou revestido, devem ser consultados com o fabricante.
- As tintas epóxi sofrem calcinação quando expostas aos raios U.V., sem perda de propriedades físicas da película.
- Em caso de incêndio, usar extintores de CO2 ou pó químico. Não é recomendado o uso de água para extinguir o fogo produzido pela queima das tintas.

38.8 Protótipo comercial da Tinta Primer
- Primer Aquablock, fabricado pela NSBrazil;
- Bautech Primer EP ou Primer EPA, fabricado pela Bautech;

38.9 Protótipo comercial do bloqueador de umidade
- NS Aquablock 10.16, fabricado pela NSBrazil;
- Bautech Tinta Block, fabricado pela Bautech;

38.10 Protótipo comercial da Tinta Poliuretânica
- Tinta poliuretano NS Coat 12.75, fabricado pela NSBrazil;
- Bautech Tinta PU, fabricado pela Bautech;

39 PISO DE MADEIRA
- Execução de piso elevado de madeira freijó no palco do auditório conforme Detalhe DC.03, fl. 150.

39.1 Características da madeira Freijó

- Nome científico: *Cordia goeldiana Huber, Boraginaceae.*
- Outros nomes populares: frei-jorge, freijó-branco, freijó-preto, freijó-rajado, freijó-verdadeiro, louro-freijó.
- Nomes internacionais: freijó (ATIBT,1982; BSI,1991), laurel blanco (América Central), pardillo (Venezuela), salmwood (Grã Bretanha).
- Ocorrência no Brasil: Amazônia, Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia.
- Características sensoriais: cerne e alburno distintos pela cor, cerne castanho-claro-amarelado, pode apresentar manchas e estrias enegrecidas; superfície lustrosa; cheiro e gosto imperceptíveis; densidade baixa; grã direita; textura média.
- Descrição anatômica macroscópica: Parênquima axial: invisível mesmo sob lente, ás vezes paratraqueal vasicêntrico e aliforme escassos, ocasionalmente marginal em linhas curtas irregulares; Raios: visíveis a olho nu no topo e na face tangencial, médios, muito poucos. Vasos: visíveis a olho nu, pequenos a grandes; muito poucos a poucos, porosidade difusa; ás vezes orientados tangencialmente; solitários e múltiplos de 2 a 4; obstruídos por tilos. Camadas de crescimento: distintas individualizadas zonas fibrosas tangenciais mais escuras e pelo arranjo tangencial dos vasos.
- Trabalhabilidade: a Madeira de freijó é fácil de serrar, aplainar e colar. Proporciona superfície de acabamento lisa (Jankowsky,1990)
- Secagem: a secagem ao ar é boa com pouca ocorrência de defeitos, mas com tendência ao aparecimento de rachas de topo (Berni et al.,1979) A secagem em estufa é muito rápida podendo ocorrer rachaduras e encanoamento moderados e forte endurecimento superficial (IBDF,1981)
Fonte: (IPT, http://www.ipt.br/informacoes_madeiras3.php?madeira=34)

39.2 Descrição
- Tábuas de madeira aparelhada, com encaixe macho-fêmea;
- seca, com teor de umidade de 13%, e isenta de mudanças bruscas de tonalidades, empenamentos; ardidura ou podridão, nós, furos de insetos, rachas ou fibras arrancadas;
- Seção: 12 x 2,5cm.

39.3 Acabamento
- Raspagem mecânica, calafetação, enceramento e polimento.

39.4 Recomendações
- As tábuas devem ser fixadas sempre com o lado da medula para baixo e, quando necessário, devem ser furadas com brocas antes do pregamento, inclusive nas emendas longitudinais; as juntas devem ser as menores possíveis.
- O palco deve ser raspado mecanicamente, calafetando com massa e pó de lixamento.
- A superfície deve ser encerada e polida.

39.5 Recebimento
- O serviço pode ser recebido, se atendidas todas as condições de especificação, projeto, fornecimento e execução.
- A aceitação do lote se fará mediante a comprovação documental da origem da madeira, exigindo-se: Notas fiscais, declaração de emprego apenas de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica ou de origem nativa da flora brasileira adquirida de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA e Comprovante de cadastramento do fornecedor perante o CADMADEIRA (a situação cadastral do fornecedor deverá ser conferida no endereço eletrônico da Secretaria de Estado do Meio Ambiente: www.ambiente.sp.gov.br).
- Espécie botânica: Conferir a espécie da madeira utilizada: Nome comercial freijó, nome botânico *Cordia Goeldina*
- A Fiscalização poderá, a seu critério, requerer a identificação da espécie botânica da madeira e os resultados de ensaios físico-mecânicos. As amostras, retiradas aleatoriamente do mesmo lote, deverão ser avaliadas em laboratório.

- Não serão aceitas dimensões diferentes das especificadas: A inspeção dimensional se fará no conjunto do lote, para verificação do comprimento e da seção transversal em no mínimo 3 pontos no comprimento (extremos e centro) das amostras retiradas.
- O palco deve apresentar superfície plana, nivelada, lisa e isenta de manchas.
- A superfície não deve apresentar barulho excessivo ou movimentação quando se andar sobre o piso.

39.6 Referência
- Relatório Técnico Nº CT-FLORESTA 89068-205 – Classificação de uso (IPT).

39.7 Legislação
- Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008 – cria o CADMADEIRA e estabelece procedimentos na aquisição de produtos de subprodutos de madeira de origem nativa pelo Governo do Estado de São Paulo.

39.8 Normas
NBR 7203:1982 - Madeira serrada e beneficiada.

39.9 Protótipo Comercial
- Tábuas: Empresas cadastradas no CADMADEIRA (disponível no endereço eletrônico da Secretaria de Estado do Meio Ambiente: www.ambiente.sp.gov.br);
- Tinta impermeabilizante: OTTO BAUMGART: Neutrol

40 PISO DE CONCRETO DRENANTE

40.1 Execução, na área de acesso de veículos (ver fls. 128 e 130), de piso intertravado permeável com juntas alargadas, 10x20x8cm, com resistência mínima de 35MPA, permeabilidade 100% do índice pluviométrico. Ref. ORTEPREM, código RDJ102008; ou equivalente. Na cor cinza.

40.2 Execução de piso permeável drenante de concreto poroso - 40x40x6cm, com resitência mínima de 25MPA, permeabilidade 100% do índice pluviométrico, índice de refletância solar >29, Ref. ORTEPREM Cód. PD404006 ou equivalente - na área externa indicada em projeto, envoltória à guarita da fachada sul (ver fl. 130). Na cor cinza.

40.3 Normas
- NBR-9780:1987 - Peças de concreto para pavimentação determinação da resistência à compressão.
- NBR-9781:1987 - Peças de concreto para pavimentação - Especificação.
- As peças deverão atender às especificações para concreto com fck > 35 MPa de acordo com a NBR 9780.

40.4 Preparo do subleito
- O subleito deverá apresentar CBR > 6% e expansão < 2%, previamente às operações de execução da sub-base.
- Caso o subleito não apresente as condições mínimas de compactação, como grau de compactação superior a 98% do Proctor Normal (PN), deverá ser escarificado até a profundidade mínima de 20cm e compactado até ser obtido o grau de compactação relativo a 98% do Proctor Normal (PN). Durante essa operação, sempre que for observado material de baixa capacidade de suporte (borrachudo), esse deverá ser removido e substituído por material de boa qualidade.
- Camadas de aterro porventura existentes devem apresentar em toda sua espessura: GC > 95% P.N. Na existência de excesso de umidade, é permitida a utilização de rachão, compactado com emprego de equipamento pesado, a fim de estabilizar o solo.

40.5 Preparo da sub-base
- O material deve ser lançado e espalhado com equipamentos adequados, a fim de assegurar a sua homogeneidade.
- A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos. Nas regiões confinadas, próximas a pilares e bases, deve-se proceder à compactação com placas vibratórias.

40.6 Base de assentamento:
- Após compactação do solo, executar faixa pedriscos lavados e compactar (h=6cm);
- Distribuir areia grossa sobre os pedriscos sem compactar (h=2cm);
- Rejuntar o piso com areia grossa.
- Os blocos deverão ser assentados e em seguida processadas as operações de compactação com martelo de borracha para assentamento e estabilização.
- O arremate da pavimentação de concreto poderá ser feito com blocos de piso intertravado ou guias de concreto.

40.7 Protótipo comercial do Piso intertravado
- piso intertravado permeável com juntas alargadas código RDJ102008, 10x20x8cm, fabricado pela ORTEPREM.

40.8 Protótipo comercial do Piso permeável
- piso permeável drenante de concreto poroso Cód. PD404006, 40x40x6cm, fabricado pela ORTEPREM.

41 PISO DE LADRILHO HIDRÁULICO ANTIDERRAPANTE

- Execução de revestimento de piso com ladrilho hidráulico auto-relevo antiderrapante na cor cinza, na rampa de acesso ao estacionamento da Ala Sul.

41.1 Dados Técnicos:
Ladrilho hidráulico modelo 25 dados, dimensões 20 x 20 cm e espessura 1,8 mm.

41.2 Características:
- face plana e de fácil andar;
- retentora de grãos de areia, assim como um grande capacho, não deixando entrar pó e sujeira nos ambientes contíguos, com fácil escoamento do pó e da sujeira através da água da chuva ou de lavagem para os ralos;
- antiderrapante de baixa manutenção;
- resistente ao alto-tráfego;
- fácil reposição;
- baixo acúmulo de calor, (atérmico em modelos com cores claras).

Protótipo comercial:
- Piso alto-relevo Modelo 25 Dados código L.13, fabricado pela Limestone;
- Ladrilho antiderrapante modelo 007, fabricado pela Rochbeton;
- Piso antiderrapante modelo 022-LH, fabricado pela Ladrilhos Santo Antonio.

42 PISO DE CONCRETO SARRAFEADO
- Execução de concreto sarrafeado nas calçadas externas ao conjunto edificado. O concreto sarrafeado poderá ser substituído por piso segundo padrão da Prefeitura Municipal de Santos.
-As bordas do piso e degraus, devem ter arestas chanfradas ou boleadas, não sendo admitidos cantos vivos.

42.1 Estrutura do piso

- Espessura da placa: 8cm - com tolerância executiva de +1cm e –0,5cm.
- Armadura superior: tela soldada nervurada Q-138 – em painel.
- Barras de transferência: barra de aço liso ø12,5mm, comprimento 35cm, metade pintada e engraxada, espaçadas a cada 30cm.
- Espessura da sub-base: 8cm - com tolerância executiva de +2cm e -1cm.
- Concreto (fck): 25 MPa.
- O concreto usinado deverá atender os seguintes requisitos mínimos:
  - -Resistência à compressão (fck): 25 MPa;
  - -Abatimento: 8 + 1 cm;
  - -Consumo mínimo e máximo de cimento: 320 a 380 kg/m³;
  - -Consumo máximo de água: 185 L/m³;
  - -Fibra de polipropileno monofilamento: 600 g/m³;
  - -Retração hidráulica máxima: 500 µm/m;
  - -Teor de ar incorporado: < 3%;
  - -Exsudação: < 4%.
- Poderão ser empregados cimentos tipo CP-II, CP-III ou CP-V, de acordo com as normas técnicas NBR 11578, 5735 e 5733.
- O concreto poderá ser dosado com aditivos plastificantes de pega normal, de modo a não interferir e principalmente retardar o período de dormência e postergar as operações de corte das juntas.

42.2 Preparo da Sub Base

- Sub base em brita graduada simples, com granulometria compreendida entre os limites das faixas apresentadas no quadro abaixo:

Curvas da Brita Graduada

Peneira - mm	Passando %		
	A	B	C
50	100	100	
25		75 a 90	100
9,5	30 a 65	40 a 75	50 a 85
4,8	25 a 55	30 a 60	35 a 65
2	15 a 40	20 a 45	25 a 50
0,425	8 a 20	15 a 30	15 a 30
0,075	2 a 8	5 a 15	5 a 15

Nota: A sub-base poderá ser de solo-brita (com teor de bica corrida superior a 50%), desde que apresente CBR>40%.

42.3 Armaduras

- A armadura deve-se constituir por telas soldadas, CA-60, fornecidas em painéis (não será permitido o uso de telas fornecidas em rolo), e que atendam a NBR 7481.

42.4 Selantes

- Os selantes das juntas deverão ser do tipo moldado in loco, resistentes às intempéries.
- As juntas de construção, serradas e de encontro deverão ser seladas com mastique de poliuretano, com dureza Shore A =30 ± 5.

42.5 Endurecedor de Superfície

- O líquido endurecedor de superfície deverá ser aplicado após 7 dias de cura do concreto. Quando for empregado concreto produzido com cimento CPIII (escória de alto forno), este tempo deverá ser estendido para 28 dias ou quando o concreto atingir a resistência de projeto.
- Antes da aplicação, eventuais resíduos de produto da cura devem ser removidos e em áreas revestidas a aplicação é facultativa.
- Embora não existam ensaios específicos para o controle de qualidade destes produtos, admite-

se que eles quando empregados com concreto de fc28>25Mpa, devem atingir a faixa B da NBR 11801 (ABNT) ou CLASSE 3 da BS 8204: Part 02. O fornecedor do endurecedor de superfície deverá apresentar documento de garantia por 10 anos contra a formação de pó.

42.6 Protótipo comercial

-Tela soldada e barras de transferência:
-BELGO MINEIRA
-GERDAU
- Fibra de Polipropileno Monofilamento:
-DEGUSSA (Masterfiber)
-FITESA (Polycret MF)
- Selante das Juntas:
-DEGUSSA (NP1)
-EFFECTUS (PU-8100)
-FOSROC REAX (Nitoseal PU30)
-SIKA (Sikaflex Construction ou Sikaflex 1 A Plus)
-Líquido endurecedor de superfície:
-DEGUSSA (Lapidolith)
-EFFECTUS (Ashford Formula)
-L&M CONSTRUCTION CHEMICALS (Seal Hard)
- Laboratórios de Controle Tecnológico:
-BETONTECH - Tecnologia e Engenharia
-CONCRE-TEST - Controle Tecnológico de Concreto e Aço
-EPT - Engenharia e Pesquisas Tecnológicas
-IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas
-JBA - Engenharia e Consultoria
-L.A. FALCÃO BAUER - Centro Tecnológico de Controle da Qualidade

42.7 Preparo do sub leito

- O material do subleito deverá apresentar grau de compactação superior a 95% do Proctor Normal (PN), CBR > 6% e expansão < 2%.
- Sempre que for observado material de baixa capacidade de suporte (borrachudo), esse deverá ser removido e substituído por material de boa qualidade.

42.8 Preparo da sub-base

- O material deve ser lançado e espalhado com equipamentos adequados, a fim de assegurar a sua homogeneidade.
- A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, próximas a bases deve-se proceder à compactação com placas vibratórias, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

42.9 Isolamento da placa e sub-base

- O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.

42.10 Fôrmas

- As fôrmas devem ser preferencialmente metálicas e cumprir os seguintes requisitos:
-Tenham linearidade superior a 3mm em 5m;
-Sejam rígidas o suficiente para suportar as pressões laterais produzidas pelo concreto;
-Sejam estruturadas para suportar os equipamentos de adensamento do tipo réguas vibratórias quando estas são empregadas.

- A fixação das fôrmas deve ser efetuada de forma que as características citadas sejam mantidas. No caso da fixação com concreto, é necessário garantir que o concreto tenha resistência compatível com o da placa e que a aderência entre eles seja promovida, já que ele será parte integrante do piso.
- Quando da concretagem de placas intermediárias, isto é, situadas entre duas já concretadas, estas deverão ter suas laterais impregnadas com desmoldante para garantir que não haja aderência do concreto velho com o novo.

42.11 Colocação das armaduras
- O posicionamento da armadura deve ser efetuado com espaçadores soldados (como as treliças) para as telas superiores – cerca de 0,8 a 1,0 m/m², de tal forma que permita um cobrimento da tela de 2 cm.
- Não será permitido, para o posicionamento da armadura, nenhum outro procedimento de posicionamento da armadura que não seja passível de inspeção preliminar ou que não garantam efetivamente o posicionamento final da armadura.

42.12 Emendas
- A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de pelo menos duas malhas da tela soldada.

42.13 Barras de Transferência
- As barras de transferência devem trabalhar com pelo menos uma extremidade não aderida, para permitir que nos movimentos contrativos da placa ela deslize no concreto, sem gerar tensões prejudiciais a este.
- Para que isso ocorra é necessário que pelo menos metade da barra esteja com graxa para impedir a aderência ao concreto; a prática de enrolar papel de embalagens de cimento, lona plástica ou mesmo a colocação de mangueira na barra é prejudicial aos mecanismos de transferência de carga, pois acabam formando vazios entre o aço e o concreto, sendo vetadas.
- Os conjuntos de barras devem estar paralelos entre si, tanto no plano vertical como horizontal e, concomitantemente, ao eixo da placa.
- Nas juntas serradas, as barras de transferência deverão ser posicionadas exclusivamente com o auxílio de espaçadores, que deverão possuir dispositivos de fixação que garantam o paralelismo citado.
- Os fixadores não devem impedir a livre movimentação da placa. Deve-se empregar duas treliças paralelas à junta como dispositivo de fixação das barras.
- Como sugestão, recomendamos que toda a barra esteja lubrificada, permitindo que, mesmo que ocorra um desvio no posicionamento do corte, a junta trabalhe adequadamente. Nas juntas de construção, as barras devem ser fixadas também às formas.
- É necessário pintar as barras que serão engraxadas, pois a não aderência ao concreto impede que ocorra a passivação do metal, podendo ocorrer corrosão. Essa pintura pode ser feita, por exemplo, com emulsões asfálticas.

42.14 Plano de concretagem
- A execução do piso deverá ser feita por faixas, onde um longo pano é concretado e posteriormente as placas são cortadas, fazendo com que haja continuidade nas juntas longitudinais e que os mecanismos de transferência de carga nas juntas serradas também possam dar-se por intertravamento dos agregados.
- Não é permitido a concretagem em damas (placas alternadas).
- Nota: A superfície deve ser dividida em placas de concretagem conforme as seguintes orientações: Piso de concreto sarrafeado – placas de 7,5 x 7,5m.

42.15 Lançamento do concreto
- O lançamento do concreto deve ser feito com o emprego de bomba (concreto bombeado), ou

diretamente dos caminhões betoneira.
- Durante as operações de lançamento deve-se proceder de modo a não alterar a posição original da armação, evitando-se o trânsito excessivo de operários sobre a tela durante os trabalhos, municiando-os com ferramentas adequadas para que possam espalhar o concreto externamente à região.
- O espalhamento deve ser uniforme e em quantidade tal que, após o adensamento, sobre pouco material para ser removido, facilitando os trabalhos com a régua vibratória.
Adensamento
- A vibração do concreto deve ser feita com emprego de vibradores de imersão consorciados com as réguas vibratórias. As réguas vibratórias deverão possuir rigidez apropriada para as larguras das faixas propostas, devendo ser convenientemente calibrada.
- O vibrador de imersão deve ser usado primordialmente junto às formas, impedindo a formação de vazios junto às barras de transferência.
- Deve-se tomar especial cuidado com a quantidade de concreto deixado à frente da régua vibratória. O excesso pode provocar deformação superior da régua, formando uma superfície convexa, prejudicando o índice de nivelamento (FL); a falta, pode produzir vazios prejudicando a planicidade (FF).

42.16 Regularização da superfície:
- A regularização da superfície do concreto é fundamental para a obtenção de um piso com bom desempenho em termos de planicidade. Deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, constituída por uma régua de alumínio ou magnésio, de três metros (ou mais) de comprimento, fixada a um cabo com dispositivo que permita a sua mudança de ângulo, fazendo com que o “rodo” possa cortar o concreto quando vai e volta, ou apenas alisá-lo, quando a régua está plana;
- Deve ser aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido. Seu uso irá reduzir consideravelmente as ondas que a régua vibratória e o sarrafeamento deixaram.

42.17 Desempeno mecânico do concreto:
- O desempeno mecânico do concreto (floating) é executado com a finalidade de embeber as partículas dos agregados na pasta de cimento, remover protuberâncias e vales e promover o adensamento superficial do concreto. Para a sua execução, a superfície deverá estar suficientemente rígida e livre da água superficial de exsudação. A operação mecânica deve ser executada quando o concreto suportar o peso de uma pessoa, deixando uma marca entre 2 a 4mm de profundidade;
- Devem ser empregadas acabadoras de superfície, preferencialmente dupla, com diâmetro entre 90 e 120cm, com quatro pás cada uma com largura próxima a 250mm (pás de flotação; nunca empregar para flotação as pás usadas para alisamento superficial), ou com discos rígidos;
- O desempeno deve ser executado com planejamento, de modo a garantir a qualidade da tarefa. Ele deve iniciar-se ortogonal à direção da régua vibratória, obedecendo sempre a mesma direção. Cada passada deve sobrepor-se em pelo menos 30% a anterior;
- Nesta etapa, uma nova aplicação do rodo de corte proporciona acentuada melhoria dos índices de planicidade e nivelamento. O rodo de corte deve ser aplicado longitudinal e transversalmente ao sentido da placa, em passagens sucessivas e alternadas com o desempeno mecânico (floating). Quanto maior o número de operações de corte, maiores serão os índices de planicidade e nivelamento.

42.18 Cura
- A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida.
- A cura química deve ser aplicada à base imediatamente ao acabamento podendo ser esta de PVA, acrílico ou qualquer outro composto capaz de produzir um filme impermeável e que atenda a norma ASTM C 309.

- É necessário que o filme formado seja estável para garantir a cura complementar do concreto por pelo menos 7 dias. Caso isso não seja possível, deverá ser empregado complementarmente cura com água, com auxílio de tecidos de cura ou filmes plásticos.
- Na cura úmida, deverão ser empregados tecidos de algodão (não tingidos) ou sintéticos, que deverão ser mantidos permanentemente úmidos pelo menos até que o concreto tenha alcançado 75% da sua resistência final.
- Os filmes plásticos, transparentes ou opacos, popularmente conhecidos por lona preta, podem ser empregados como elementos de cura, mas que exigem maior cuidado com a superfície, visto que podem danificá-la na sua colocação. Além disso, por não ficarem firmemente aderidos ao concreto, formam uma câmara de vapor, que condensando pode provocar manchas no concreto.
- Nota importante: Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida.

42.19 Serragem das juntas
- As juntas tipo serradas deverão ser cortadas logo após o concreto tenha resistência suficiente para não se desagregar, devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento.
- As juntas tipo construção (formação do reservatório do selante), só poderão ser serradas quando for visível o deslocamento entre as placas adjacentes.
- As juntas deverão ser serradas devidamente alinhadas, em profundidade mínima de 3cm.
Selagem das juntas
- A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final.

42.20 Normas
- NBR 5733 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial.
- NBR 5735 - Cimento Portland de Alto Forno.
- NBR 5739 - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos.
- NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central - Procedimento.
- NBR 7220 - Agregado - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo.
- NBR 7223 - Determinação da Consistência pelo Abatimento de Tronco de Cone – Método de Ensaio.
- NBR 7225 - Materiais de pedra e agregados naturais.
- NBR 7480 - Barras e fios de aço destinados à armaduras para concreto armado.
- NBR 7481 - Tela de aço soldada, para armadura de concreto
- NBR 11801 - Argamassa de Alta Resistência Mecânica para Pisos.
- NBR 11578 - Cimento Portland Composto.
- NBR 12655 - Preparo, controle e recebimento de concreto - Procedimento.
- ASTM C309-03 - Standard Specification for Liquid Membrane – Forming Compounds for Curing Concrete.
- ASTM E-1155/96 - Standard Test Method for Determining FF Floor Flatness and FL Floor Levelness Numbers.
- BS 8204-2:2003 - Screeds, Bases and in Situ Floorings – Part 2: Concrete Wearing Surfaces.
- NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

43 PISO METÁLICO

- Execução de piso em grade de aço eletrofundido galvanizado a fogo E25A-505-S1 Metalgrade, ou equivalente, nos shafts indicados em projeto.
- Instalação conforme fabricante e estrutura conforme Projeto de Estrutura.

44 PISO PODOTÁTIL

Elementos táteis de alerta e direcionais produzidos em poliuretano termoplástico com pinos nervurados para fixação de sistema “pino-cola”.

44.1 Características do piso de alerta
- A sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos padronizados pela ABNT, cujo objetivo principal é sinalizar as situações de risco ao deficiente visual e às pessoas com visão subnormal. Também é utilizada em composição com o piso tátil direcional, para sinalizar as mudanças ou alternativas de direção.
- Assentamento com cola à base de neoprene sobre os pisos indicados em projeto.
- Cor preta (sobre piso cinza).
- As peças do piso tátil de alerta devem apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e padrão de informação, podendo ser sobrepostas ou integradas ao piso existente:
- Quando sobreposta, o desnível entre a superfície do piso existente e a superfície do piso implantado deve ser chanfrado e não exceder 2mm;
- Quando integrada, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

44.2 Características do piso direcional
- A sinalização tátil direcional consiste em relevos lineares, regularmente dispostos e textura com seção trapezoidal padronizada pela ABNT. É utilizada para orientar o deficiente visual, sinalizando o percurso ou a distribuição espacial dos diferentes elementos de um edifício.
- Assentamento com cola à base de neoprene sobre os pisos indicados em projeto.
- Cor preta (sobre piso cinza).
- As peças do piso tátil devem apresentar modulação que garanta a continuidade da textura e padrão de informação, podendo ser sobrepostas ou integradas ao piso existente:
- Quando sobreposta, o desnível entre a superfície do piso existente e a superfície do piso implantado deve ser chanfrado e não exceder 2mm;
- Quando integrada, não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, exceto aquele existente no próprio relevo.

44.3 Protótipo Comercial
- Piso de alerta: Alerta Pino PU da linha Dome, fabricado pela Mosaik.
- Piso direcional: Direcional Piso PU da linha Dome, fabricado pela Mosaik.

44.2 Normas:
A geometria dos elementos táteis da Linha Dome Mozaik está em conformidade com os parâmetros estabelecidos pela Norma ABNT NRB 9050/2004 e com o Decreto Federal 5.296/2004. A utilização de elementos táteis está regulamentada pela Resolução CPA / SMPED - G / 015 / 2008, da Comissão Permanente de Acessibilidade do Município de São Paulo.

45 FORROS DE GESSO

Este item contempla os forros de gesso a executar no auditório e na cantina.

- Forro de gesso composto de chapas resistentes à umidade (RU), também conhecidas como "chapas verdes", com elementos hidrofugantes.
- Acabamento: pintura látex acrílica sobre massa corrida na cor cinza (Ref.: Suvinil Nanquim da cartela de cores 2013).
- Medidas de comprimento padrão são: 1.800 mm, 2.000 mm, 2.400 mm, 2.500 mm, 2.700 mm e 2.800 mm. (Demais medidas produzidas somente sob consulta).
- Espessura 15 mm.
- Coeficiente de condutividade térmica (gama) 0,16 kcal/h.m2.oC.
- Índice de propagação superficial de chama Classe II A.

- Resistência mínima à ruptura na flexão (N):
    - Longitudinal (1) 400 550 650
    - Transversal (2) 160 210 250
- Absorção máxima de água – 5.
- A execução deverá seguir rigorosamente o manual de instalação do fabricante.

45.1 Do auditório, no Pavilhão Norte:
- Executado em curva (parcialmente) conforme projeto, com acabamento junto às paredes em tabica.

45.2 Da Cantina, no Pavilhão Central.
- Plano, com acabamento junto às paredes e colunas em tabica.

45.3 Protótipo comercial
- Knauf RU, da Knauf

46 FORRO DE ALUMÍNIO

- Este item contempla sistema de forro em Aluzinc na forma de colmeia com aspecto monolítico, suspenso, facilmente removível, sendo os lados da célula da colmeia compostos por perfis na forma de "U" com 15 mm de base e altura de 38mm.
- Sistema ML de encaixe.
- As dimensões das células são 62,5 mm (medidas entre eixo das células).
- O sistema é configurado por perfis na forma de "T" invertido com 15 mm de base na modulação básica de 625 mm x 625 mm, sendo estes módulos fechados por grelhas com as modulações acima. Costura rotativa na alma do "T".
- Como as grelhas estão envoltas por um cinturão de perímetro que as tornam rígidas, a remoção e a recolocação são realizadas como um forro de placas, sem a necessidade de qualquer desmontagem da grelha, e com aspecto totalmente monolítico: não é possível ao observador distinguir os perfis das grelhas.
- Galvanização pelo sistema HotDipped para maior proteção contra a corrosão.
- Pintura à base de poliester na cor preta. Ver pranchas de Paginação de Forros.
- Sistema de suspensão atrav´wa de tirantes 3/16", com reguladores de nível em aço galvanizado.
- A instalação deverá dar-se conforme paginação às Plantas Forro, da fl. 108 a 122.
- O sistema está compatibilizado aos sistemas de iluminação, difusores de ar condicionado e outras interferências, projetadas no mesmo nível e acima do plano do forro.

Protótipo comercial:
- Cell-T15, Cor Negro Opaco (7265), da HUNTER DOUGLAS.

47 ESQUADRIAS

47.1 Esquadrias Externas

47.1.1 Portas (PE01, PE02-A, PE02-B, PE03, PE04, PE05 e PE06)
15.1.1.1 Deverão ser executadas, e instaladas nos vãos das paredes externas de tijolos de barro a conservar, portas com caixilharia de aço carbono sob medida conforme Tabela Esquadrias e Ampliações Esquadrias.
15.1.1.2 Acabamento em sistema epóxi-poliuretano composto de 1 demão de primer epóxi HS (EPS= 125µm) e 1 demão de esmalte poliuretano HS (EPS= 60µm). EPS = espessura de tinta seca.
Métodos de aplicação:

- Devem ser respeitadas as orientações fornecidas pelos fabricantes.
- Recomenda-se, nos casos em que o fabricante assim orientar, aplicação com pistola HVLP (High Volume Low Pressure); e acabamento fino em junções, soldas, conexões parafusadas e entalhes, com pincel. O uso de rolo deve ser evitado, pois pode provocar o aparecimento de bolhas quando utilizado com fundos e tintas de viscosidade tixotrópica, resultando em microfalhas que podem comprometer o desempenho do filme de acabamento sobre a superfície metálica.
- O acabamento de esmalte poliuretano das esquadrias novas deverá ter cor preta.

47.1.2 Janelas Metálicas (JE05, JE06, JE07, JE08, JE09-A, JE09-B, JE10-A, JE10-B, JE11-A, JE11-B, JE12, JE13, JE14, JE15-A, JE15-B, JE16, JE17, JE18, JE19, JE20-A, JE20-B, JE21)
15.1.2.1 Deverão ser executadas, e instaladas nos vãos das paredes externas de tijolos de barro a conservar, janelas com caixilharia de aço carbono sob medida conforme Projeto Fachadas, Tabela Esquadrias e Ampliações Esquadrias.
15.1.2.2 São dois os tipos de vidro a serem empregados, dependendo do caso: laminado 10 mm, incolor, baixo-emissivo; laminado 10mm, jateado;
15.1.2.3 Acabamento do caixilho em sistema epóxi-poliuretano, composto por 1 demão de primer epóxi HS (EPS= 125µm) e 1 demão de esmalte poliuretano HS (EPS= 60µm). EPS = espessura de tinta seca.
Método de aplicação:
- Devem ser respeitadas as orientações fornecidas pelos fabricantes;
- Recomenda-se, nos casos em que o fabricante assim orientar, aplicação com pistola HVLP (High Volume Low Pressure); e acabamento fino em junções, soldas, conexões parafusadas e entalhes, com pincel. O uso de rolo deve ser evitado, pois pode provocar o aparecimento de bolhas quando utilizado com fundos e tintas de viscosidade tixotrópica, resultando em microfalhas que podem comprometer o desempenho do filme de acabamento sobre a superfície metálica.
- O acabamento de esmalte poliuretano das esquadrias novas deverá ter cor preta.

47.1.3 Janelas de Madeira (JE01-A, JE01-B, JE01-C, JE01-D, JE01-E, JE01-F, JE01-G, JE02, JE03, JE04)
15.1.3.1 Deverão ser executadas, e instaladas nos vãos das paredes externas de tijolos de barro a conservar, janelas com caixilharia de madeira certificada, sob medida, conforme Projeto Fachadas, Tabela Esquadrias e Ampliações Esquadrias.
15.1.3.2 As janelas externas serão constituídas de venezianas ou escuros conforme projeto. As ferragens serão contemporâneas. As janelas dos altos permanecerão sempre abertas em virtude da falta de acesso, (embora passíveis de fechamento).
15.1.3.2 As vidraças internas serão constituídas de duas folhas de abrir. As ferragens serão contemporâneas. As janelas dos altos permanecerão sempre fechadas em virtude da falta de acesso, (embora passíveis de abertura).
15.1.3.3 Os vidros serão laminados jateados 8mm ou 10mm, conforme projeto.
15.1.3.4 Acabamento do caixilho em verniz fosco de alta performance, da Sayerlack ou similar, aplicado conforme instruções do fabricante.

47.1.4 Somente Batentes (BT01 a BT09)
15.1.4.1 Deverão ser executados, e instalados em vãos de paredes externas de tijolos de barro a conservar, batentes de aço carbono sob medida conforme Projeto Fachadas, Tabela Esquadrias e Ampliações Esquadrias.
15.1.4.2 Acabamento do caixilho em sistema epóxi-poliuretano, composto por 1 demão de primer epóxi HS (EPS= 125µm) e 1 demão de esmalte poliuretano HS (EPS= 60µm). EPS = espessura de tinta seca.
Métodos de aplicação:
- Devem ser respeitadas as orientações fornecidas pelos fabricantes.
- Recomenda-se, nos casos em que o fabricante assim orientar, aplicação com pistola HVLP (High Volume Low Pressure); e acabamento fino em junções, soldas,

conexões parafusadas e entalhes, com pincel. O uso de rolo deve ser evitado, pois pode provocar o aparecimento de bolhas quando utilizado com fundos e tintas de viscosidade tixotrópica, resultando em microfalhas que podem comprometer o desempenho do filme de acabamento sobre a superfície metálica.
- O acabamento de esmalte poliuretano das esquadrias novas deverá ter cor preta.

47.1.5 Portões e Gradis
47.1.5.1 Gradil Tipo 1: Instalação, nos locais indicados em projeto, de gradis e portões (PR03 e PR04) conjugados da *Sitela Eletrogradi*, de aço galvanizado a fogo:
- Painel h=2510mm com malha de 65x132mm; L conforme indicado na planta geral do pav. Térreo.
- Acabamento em pintura eletrostática na cor preta.
- Instalação conforme especificações do fabricante.
15.1.5.2 Gradil tipo 2: Instalação, para proteção dos transformadores, de gradis e portões (PR05) conjugados da *Sitela Eletrogradi*, de aço galvanizado a fogo:
- Painel h=2000mm com malha de 50x50mm; L conforme indicado na planta geral do pav. Térreo.
- Acabamento em pintura eletrostática na cor preta.
- Instalação conforme especificações do fabricante.
15.1.5.3 Portão de enrolar automático (PR01 e PR02): Instalação nos locais indicados em projeto, conforme detalhes. Acabamento em pintura eletrostática na cor preta.
15.1.5.4 Portão de enrolar manual (PR07): Instalação sob a rampa do estacionamento para acesso às caixas d'água, conforme detalhes. Acabamento em pintura eletrostática na cor preta.
15.1.5.5 Portão de correr (PR06): Instalação no Laboratório de Operações Unitárias, conforme detalhes. Acabamento em pintura eletrostática na cor preta.

47.2 Esquadrias Internas

47.2.1 Portas de alumínio e vidro (PI09-A a PI09-H e PI11)
- Instalação de esquadrias e ferragens da linha *Inova da Alcoa*, conforme Tabela de Esquadrias e Ampliações Esquadrias, a serem instaladas nos locais indicados em projeto;
- Vidros lisos, incolores, baixo-emissivos, em espessuras variadas conforme tipologia e especificações do projeto;
- Cor do caixilho: preto.
Obs.:
a) Eventual utilização de marca equivalente se com as mesmas dimensões, modulações e cor constantes do projeto.
b) Para portas e janelas a marca deverá ser a mesma.

47.2.2 Janelas de alumínio e vidro (JI01-M1 a JI01-M7 e JI01-F1 a JI01-F14)
- Instalação de esquadrias e ferragens da linha *Inova da Alcoa*, conforme Tabela de Esquadrias e Ampliações Esquadrias, a serem instaladas nos locais indicados em projeto.
- Vidros lisos, incolores, baixo-emissivos, em espessuras variadas conforme tipologia e constantes das especificações do projeto.
- Cor do caixilho: preto.
Obs.:
c) Eventual utilização de marca equivalente se com as mesmas dimensões, modulações e cor constantes do projeto.
d) Para portas e janelas a marca deverá ser a mesma.

475.2.3 Portas de Madeira **(**Ref.: empresas cadastradas no CADMADEIRA) (PI01-A, PI02-A, PI03, PI04-A, PI05-A, PI06-A, PI07, PI08, PI10-A, PI10-B)
- Execução de portas internas conforme Tabela de Esquadrias e Ampliações Esquadrias, a serem instaladas nos locais indicados em projeto.

- Batentes: metálico convencional, de aço galvanizado, da *METALIKA* ou equivalente, com acabamento em pintura eletrostática na cor preta.
- Folhas de madeira semioca com acabamento em laminado melamínico ambas as faces (Ref.: *FORMICA Padrões Unicolor*) ou equivalente.
- Conjunto de fechadura, maçaneta e roseta da *LA FONTE - linha Arquiteto, modelo 6521 CRA* ou equivalente.
- Dobradiças da *LA FONTE - modelo CR1410*, 3 1/2" x 3", ou equivalente.
- Fecho do tipo "unha" da *LAFONTE – modelo Fecho 400 – 20cm CRA*, ou equivalente.
- Fecho do tipo bico de papagaio com tranqueta para porta deslizante de banheiro da *LAFONTE – modelo 4021 S CRA*, ou equivalente.
- Portas com visor: vidro temperado fixo incolor com moldura de cordão de madeira de 1cm, acabamento em pintura esmalte acetinado na cor preta fosca.

Cores: Ref.: *FORMICA, Padrões Unicolor*
- Portas PI01-A, PI02-A e PI04-A de sanitários: cor L552, purple
- Portas PI01-A de sanitários da diretoria: cor L150, azul mineral
- Portas PI01-A de quadros gerais, arquivo morto, DMLs, depósitos, racks e barriletes: L013, grafito
- Porta P03 da cafeteria: L21, preto
- Porta P03 do depósito: L013, grafito
- Portas PI01-A, PI10-A, PI10-B e PI08 do auditório: L21, preto
- Portas PI05-A de salas de aula: LN80, fendi.
- Portas PI05-A de coordenação: L150, azul mineral
- Porta PI05-A da casa de máquinas: L013, grafito
- Portas PI05-A e PI06-A de laboratórios: L114, petróleo
- Porta PI06-A da circulação pav. interm.: L150, azul mineral
- Porta PI06-A do rack.: L013, grafito
- Porta PI07 da Cantina: L21, preto

47.2.4 Portas de Aço (PI01-B, PI02-B, PI04-B, PI05-B, PI06-B, PI14)
- Execução de portas internas conforme Tabela de Esquadrias e Ampliações Esquadrias, a serem instaladas nos locais indicados em projeto.
- Batentes: metálico convencional, de aço galvanizado, da *METALIKA* ou equivalente, com acabamento em pintura eletrostática na cor preta.
- Folhas de chapa de aço galvanizado com acabamento em pintura na cor preta fosca conforme itens 5.2.2.7.1 e 5.2.2.7.2.
- Conjunto de fechadura, maçaneta e roseta da *LA FONTE - linha Arquiteto, modelo 6521 CRA* ou equivalente.
- Dobradiças da *LA FONTE - modelo CR1410*, 3 1/2" x 3", ou equivalente.
- Fecho do tipo "unha" da *LAFONTE – modelo Fecho 400 – 20cm CRA*, ou equivalente.
- Fecho do tipo bico de papagaio com tranqueta para porta deslizante de banheiro da *LAFONTE – modelo 4021 S CRA*, ou equivalente.
- Portas com visor: vidro temperado fixo incolor com moldura de cordão de madeira de 1cm, acabamento em pintura esmalte acetinado na cor preta fosca.

47.2.5 Balcão da Secretaria Acadêmica (PI12)
- Execução de balcão conforme Tabela de Esquadrias e Ampliações Esquadrias, a ser instalado no local indicado em projeto.
- Acabamento em pintura na cor preta fosca conforme itens 5.2.2.7.1 e 5.2.2.7.2.

47.2.6 Batente com guarda-corpo de vidro (PI13)
- Execução de esquadria conforme Tabela de Esquadrias e Ampliações Esquadrias, a ser instalada no local indicado em projeto.

- Acabamento em pintura na cor preta fosca conforme itens 5.2.2.7.1 e 5.2.2.7.2

47.2.7 Portinhola para restringir acesso aos equipamentos de Ar Condicionado (PI15)
- Execução de portinhola conforme Tabela de Esquadrias e Ampliações Esquadrias, a ser instalada no local indicado em projeto.
- Acabamento em pintura na cor preta fosca conforme itens 5.2.2.7.1 e 5.2.2.7.2

47.2.8 Divisórias e Portas Sanitárias
- Instalação de divisórias e portas da *Neocon System, Linha Alcoplac Plus,* ou equivalente, conforme projeto e orientações do fabricante.
- Cores: perfis na cor preto; painéis na cor platina.
Obs.:
a) Eventual utilização de marca equivalente se com as mesmas dimensões, modulações e cores especificadas e constantes do projeto.
b) Para portas e divisórias a marca deverá ser a mesma.

48 GUARDA-CORPOS

48.1 Das escadas metálicas internas e de acesso ao Pavilhão Norte
- Execução de guarda-corpos conforme detalhe **DC 06 - GC01-A à fl. 153**.
- De vidro temperado incolor, espessura de 12mm e película de segurança.
- Montantes tubulares de aço galvanizado.
- Corrimãos tubulares de aço galvanizado
- Acabamento em pintura na cor preta fosca conforme item 28 deste memorial.

48.2 Do perímetro da subcobertura, das passarelas e mezaninos da Ala Norte
- Execução de guarda-corpos conforme detalhe **DC 07 - GC01-B à fl.153**.
- De vidro temperado incolor, espessura de 12mm e película de segurança.
- Montantes tubulares de aço galvanizado.
- Acabamento em pintura na cor preta fosca conforme item 28 deste memorial.

48.3 Balcão do auditório e terraços da Ala Sul
- Execução de guarda-corpo conforme detalhe **DC 08 - GC02-A à fl.153**.
- Em estrutura tubular de aço galvanizado e cabos de aço galvanizados-
- Acabamento em pintura na cor preta fosca conforme item 28 deste memorial.

48.4 Palco do auditório
- Execução de guarda-corpo conforme detalhe **DC 09 - GC02-B à fl.153**.
- Em estrutura tubular de aço galvanizado.
- Corrimãos tubulares de aço galvanizado e cabos de aço galvanizados. –
- Acabamento em pintura na cor preta fosca conforme item 28 deste memorial.

48.5 Da rampa externa do auditório
- Execução de guarda-corpo conforme detalhe **DC 10 - GC03 à fl. 153.**
- Em estrutura tubular de alumínio.
- Acabamento em pintura eletrostática na cor preta.

48.6 Das escadas
- Execução de corrimãos conforme detalhe **DC 11 - GC04 à fl. 153** .
- Em estruturatubular de alumínio.
- Fixação em paredes ou muretas de concreto aparente.
- Acabamento em pintura eletrostática na cor preta.

48.7 Dos shafts – na subcobertura da Ala Norte
- Execução de guarda-corpo conforme detalhe **DC 12 - GC05 à fl. 153.**
- Em estrutura tubular de alumínio.
- Acabamento em pintura eletrostática na cor preta.

49 TRANSPORTE VERTICAL

49.1 Elevadores

49.1.1 Aquisição e instalação de Elevador tipo 01
- Com 4 paradas: Elevador Gen2 Otis / DO2000, 13D passageiros.
- Porta Prima de marco largo e Abertura lateral L=90cm em aço inox escovado.
- Cabina Exclusive-aço inox.
- Acabamento do piso em linóleo na cor cinza.

49.1.2 Aquisição e instalação de Elevador tipo 02, nas dimensões e localização indicadas em projeto:
- Com 3 paradas: Elevador Gen2 Otis / DO2000, 12 passageiros.
- Porta Prima de marco largo e abertura lateral L=90cm em aço inox escovado.
- Cabina Exclusive-aço inox.
- Acabamento do piso em linóleo na cor cinza.

49.1.3 Aquisição e instalação de Elevador tipo 03, nas dimensões e localização indicadas em projeto:
- Com 4 paradas: Elevador Gen2 Otis / DO2000, 8 passageiros.
- Porta Prima de marco largo e abertura lateral L=90cm em aço inox escovado.
- Cabina Exclusive-aço inox.
- Acabamento de piso em linóleo cor cinza.

49.2 Plataformas

49.2.1 Aquisição e instalação de plataforma elevatória nas dimensões e local indicados em projeto à fl. 35:
- Elevação até 2,00 m.
- Dimensões: 900 x 1400 mm.
- Com duas portas opostas.
- Acabamento em pintura eletrostática na cor preta.
- Protótipo comercial: Easy Vertical Hidro Thyssen Krupp; ou equivalente.

49.2.2 Aquisição e instalação de plataforma elevatória nas dimensões e local indicados em projeto à fl. 35:
- Plataforma com 2 paradas e percurso até 4m.
- Acessos unilaterais.
- Estrutura tubular de aço e enclausuramento de chapa de aço e vidro laminado 8mm.
- Acabamento em pintura eletrostálica na cor preta.
- Protótipo comercial: Easy Vertical Hidro Thyssen Krupp; ou equivalente.

50 ESPECIFICAÇÃO DOS ITENS DE ÁREAS MOLHADAS

50.1 Bancadas
- As bancadas das Copas, Cafeteria, Sanitários, Área de atendimento da cantina e Laboratórios serão de granito preto São Gabriel, com saia de h=4cm e frontão de h=7cm.

- As bancadas da Cozinha da Cantina serão de aço inox, com saia de h=4cm e frontão de h=7cm.
- Fixação das bancadas dos laboratórios sobre muretas de alvenaria revestidas de cerâmica branca conforme detalhes. Executar portas para armários de compensado revestidas de laminado melamínico fosco entre as muretas nos locais indicados em projeto.
- Fixação das demais bancadas através de mãos-francesas metálicas.

50.2 Cubas de aço inox
- Cuba simples de aço inox, ref. Mekal, modelo CS-50/EXPORT, ou equivalente;
- Cuba simples de aço inox, ref. Mekal, modelo CS-60 30/EXPORT, ou equivalente;
- Cuba dupla de aço inox, ref. Mekal, modelo CD-36/EXTRA, ou equivalente;

50.3 Cubas de louça
- Cuba de louça de embutir oval, ref Dec, modelo L.59, ou equivalente, cor branca + válvula de escoamento, ref. Deca, modelo 1902.C + sifão, ref. Deca, modelo 1680.C.100.112, ou equivalente.

50.4 Lavatórios
17.4.1 Lavatório de louça com coluna suspensa, ref Deca, modelo L.18 + CS.1.17, ou equivalente, cor branca + válvula de escoamento, ref. Deca, modelo 1902.C + sifão, ref. Deca, modelo 1680.C.100.112, ou equivalente;
17.4.2 PPNE: lavatório de louça de canto, ref. Deca Master, modelo L76 ou equivalente, cor branca + válvula de escoamento, ref. Deca, modelo 1902.C + sifão, ref. Deca, modelo 1680.C.100.112, ou equivalente.

50.5 Bacias
18.5.1 Bacia sanitária sifonada com caixa acoplada, ref. Deca, linha Monte Carlo, modelo P.808, ou equivalente, cor branca + assento, ref. Deca, modelo AP.80, ou equivalente, cor branca;
18.5.2 PPNE: bacia sanitária sifonada convencional, ref. Deca, linha Conforto, modelo Vogue Plus P.510, ou equivalente, cor branca + assento, ref. Deca, modelo AP.50, ou equivalente, cor branca + caixa de descarga com acionamento monofluxo (6 litros) para instalação embutida em steel frame ou paredes de drywall, ref. Montana Hidrotécnica, modelo M9000 DW, com acionamento frontal Elegance Branco, ou equivalente. + acionamento de descarga tipo alavanca ref. Docol cód.184906 ou equivalente.

50.6 Mictórios
- Mictório de louça com sifão integrado e entrada de água embutida, ref. Deca, modelo M.714, ou equivalente.

50.7 Tanques
-Tanque de louça, mínimo 40L, ref. Deca, modelo TQ.03+CT.25.17 , ou equivalente, cor branca.

50.8 Metais

50.8.1 Torneira para lavatório de mesa, com sensor bi-volt, ref. Deca, linha Decalux, modelo 1180.C, ou equivalente, acabamento cromado;

50.8.2 Barras de Apoio;
18.8.2.1 Barra de apoio reta, ref. Deca, linha Conforto, modelo 2310.C, ou equivalente, acabamento cromado;
18.8.2.2 Barra de apoio “L” esquerdo ref. Deca Conforto cód.2340 ou equivalente, acabamento cromado;
18.8.2.3 Fixação conforme detalhe e fabricante.

50.8.3 Torneira de mesa tipo alavanca com bica alta móvel, ref. Deca, linha Fast, modelo 1167.C59, ou equivalente;

50.8.4 Torneira de parede para tanque, ref. Deca, modelo 1153.C39, ou equivalente;

50.9 Acessórios

50.9.1 Dispensador para sabonete líquido Biovis linha bio cód.:11.02 ou equivalente;

50.9.2 Toalheiro Biovis linha bio cód.:11.01, ou equivalente;

50.9.3 Dispensador de papel higiênico em rolo, ref. Biovis linha Bio, em aço com pintura eletrostática na cor branca, cód.: 11.06, ou equivalente;

51 BALCÕES

51.1 Balcão da Recepção
- Execução de balcão de concreto aparente e elementos de alumínio conforme detalhe.
- Acabamento do concreto conforme item 11.1.
- Chapas de alumínio expandido decorativo tipo *Brise da Permetal*, abertura 75x200mm, cordão 22mm, espessura 1,5mm, na cor Amarelo Ômega ref. Coral Dulux 37YY 61/867 ou equivalente.
- Perfis de alumínio com pintura esmalte na cor Amarelo Ômega ref. Coral Dulux 37YY 61/867 ou equivalente.
- Chapa lisa de alumínio com pintura esmalte na cor Amarelo Ômega ref. Coral Dulux 37YY 61/867 ou equivalente.

51.2 Balcão da Biblioteca
- Execução de balcão de madeira e alumínio conforme detalhe.
- Acabamento dos elementos em madeira: laminado melamínico Ref.: *FORMICA, Padrões Unicolor* cor L013, grafito.
- Chapas de alumínio expandido decorativo tipo *Brise da Permetal*, abertura 75x200mm, cordão 22mm, espessura 1,5mm, na cor Vermelho Amor ref. Coral Dulux 19YR 14/629.
- Perfis de alumínio com pintura esmalte na cor Vermelho Amor ref. Coral Dulux 19YR 14/629.

51.3 Balcão de distribuição da Cantina
- Execução de balcão para apoio de balcão térmico conforme detalhe AM 17, fl. 78.
- Base de concreto e alvenaria revestida com argamassa e acabamento em pintura acrílica na cor Amarelo Ômega ref. Coral Dulux 37YY 61/867 ou equivalente.
- Tampo de granito preto São Gabriel conforme detalhe fl.78.

52 ESCADA "MARINHEIRO"
- Execução de escada "Marinheiro" com guarda-corpo, montada com perfis fabricados pelo processo de pultrusão. Formada por dois tubos quadrados de 2"x1/4" unidos por tubos redondos de 1.1/2"x1/8" com superfície anti-derrapante. Externamente, guarda-corpo formado por fitas de fibra de vidro raiadas, sendo o primeiro arco (fita) com raio de 455 mm e os demais de 335 mm, distanciados entre si 600 mm. Acima da altura nominal da escada a saída deve ter guarda-corpo com 1100 mm de altura.

53 MOBILIÁRIO DO AUDITÓRIO
- Aquisição e instalação de poltronas *Fox da Inside Office*, rebatíveis e com prancheta. Acabamento em freijó e tecido preto.

Obs.: Telas de projeção, projetor multimídia, caixas de som, microfones, equipamento de tradução simultânea e mesa de luz e som especificados no projeto de instalações.

54 ABRIGO DE GÁS

- Execução de abrigo de gás de concreto aparente com portas de tela metálica conforme detalhe DC 18, fl. 154.
- Acabamento do concreto conforme item 11.1 e das portas em pintura na cor preta fosca conforme itens 15.1.1.2.

55 ESTANTE LABORATÓRIOS DE QUÍMICA

- Execução de estante de alvenaria revestida com cerâmica branca e prateleiras de granito preto São Gabriel conforme detalhe fl. 78.

56 FECHAMENTO DA ABERTURA DO SHAFT NA COBERTURA DA ALA SUL

- Execução de fechamento com tela mosquiteira e perfis de aço galvanizado para impedir a entrada de insetos e animais.
- Tela mosquiteira acabamento em pintura epóxi na cor preta.
- Perfis de aço em pintura na cor preta fosca conforme itens 9 e 10.

57 LIMPEZA GERAL DA OBRA

- A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, apresentando funcionamento ideal, para todas as instalações, equipamentos e aparelhos pertinentes à mesma.
- Todo entulho proveniente dos serviços e obras efetuadas, bem como sobras de materiais, e instalações e equipamentos utilizados na execução dos trabalhos deverão ser retirados do local da obra pela Empreiteira Contratada.
- Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção adequada nos revestimentos de pisos concluídos, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem.
- Os pisos e azulejos serão inicialmente limpos com pano seco. Salpicos de argamassa e tintas serão removidos com esponja de aço fina. A lavagem final será executada com água em abundância.
- Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão e água. Os metais deverão ser limpos com removedor. Não poderá ser aplicado ácido muriático.
- A limpeza dos vidros far-se-á com esponja de aço, removedor e água.
- As ferragens das esquadrias com acabamento cromado serão limpas com removedor adequado, polindo-se em seguida com flanela seca.

58 PAISAGISMO

O Projeto Básico de Paisagismo será reelaborado a partir do resultado da pesquisa arqueológica a ser realizada, de modo a incorporar os elementos primevos relevantes à leitura do Sítio Arqueológico em questão.

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

EMPREENDIMENTO/CLIENTE

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS

LOCAL/MUNICÍPIO

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS

OBJETO

Faculdade Tecnológica–FATEC SANTOS

DISCIPLINA

ESTRUTURA

N° FOLHA 1A.STR.01

VERSÃO REV.00

PROJETO EXECUTIVO

Autor Projeto Arquitetura
Arq. Maria Luiza Dutra

Coordenador Geral
Arq. Francisco Segnini

COLABORADORES

ARQ. PEDRO TELECKI
CAU: A8682-7

ALBERT FERREIRA
ALICE MACEDO
CAROLINA MILANI
CRISTINA PERPETUO
JOÃO DEMORI
PATRÍCIA FAVORETO

NOME DO ARQUIVO

00405_PE_MD_1A.STR.01_R00

ESCALA NOMINAL

S/ ESCALA

REVISÕES	ASSUNTO	DATA
R00	EMISSÃO INICIAL	22/07/2014

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

O presente documento trata da intervenção no complexo histórico da Hospedaria do Imigrante, edificação datada de 1912 e localizada no município de Santos, no Estado de São Paulo, composto por duas alas distintas que formam um pátio central e hoje, em ruínas remanescentes de alvenaria de tijolo maciço e de pedras. O complexo abrigará a Fatec Rubens Lara, e o projeto possui aproximadamente 14.000,00 m².

1. Objetivo

1.1 Apresentaremos aqui diretrizes, recomendações e critérios adotados na elaboração do projeto estrutural para a construção e estabilização da nova Fatec Santos.

O projeto de estrutura foi elaborado a partir dos projetos de arquitetura 00405_PE_DE_1A.ARQ, folhas 01 até 144, e respectivo memorial descritivo 00405_PE_ME_1A.ARQ.R0, ambos com data de 20.01.2014. Além de parecer técnico de Fundações, do Eng. Sylmar de Castro Barletta.

1.2 Característica da obra:

Edifício composto de:

Pavimento Térreo;

Intermediário;

1º Pavimento;

2º Pavimento;

Estacionamento ou sub cobertura e,

Cobertura.

1.3 Relação de desenhos

De Forma:

0405_PE_DE_1A.STR.00_R01	PLANTA DE ESTAQUEAMENTO - IMPLANTAÇÃO GERAL
0405_PE_DE_1A.STR.01_R01	FORMAS DA FUNDAÇÃO – IMPLANTAÇÃO GERAL
0405_PE_DE_1A.STR.02_R01	FORMAS DA FUNDAÇÃO
0405_PE_DE_1A.STR.03_R01	PLANTA DO PAVIMENTO INTERMEDIÁRIO
0405_PE_DE_1A.STR.04_R01	PLANTA DO 1º PAVIMENTO
0405_PE_DE_1A.STR.05_R01	PLANTA DO 2º PAVIMENTO
0405_PE_DE_1A.STR.06_R01	PLANTA DA SUBCOBERTURA
0405_PE_DE_1A.STR.07_R01	PLANTA DA COBERTURA
0405_PE_DE_1A.STR.08_R01	RAMPA DO ESTACIONAMENTO – PLANTAS

0405_PE_DE_1A.STR.09_R01	RAMPA DO ESTACIONAMENTO – CORTES E PLANTAS ESCADA
0405_PE_DE_1A.STR.10_R01	FORMAS DA CANTINA, CABINE DE MEDIÇÃO E PORTARIA
0405_PE_DE_1A.STR.11_R01	DETALHE DA FIXAÇÃO DOS PÉS DOS PILARES
0405_PE_DE_1A.STR.12_R01	DETALHAMENTO DAS ESCADAS METÁLICAS DA BIBLIOTECA E SAGUÃO
0405_PE_DE_1A.STR.13_R01	DETALHAMENTO DAS ESCADAS NO NORTE
0405_PE_DE_1A.STR.14_R01	DETALHAMENTO DA ESCADA DO SUL E CONTRAVENTAMENTOS
0405_PE_DE_1A.STR.15_R00	DETALHES
0405_PE_DE_1A.STR.16_R01	DETALHAMENTO DA MARQUISE INTERNA PROCEDIMENTO PARA RECUPERAÇÃO DAS TORRES DA FACHADA
0405_PE_DE_1A.STR.17_R01	ESFORÇOS NAS EMENDAS DAS VIGAS METÁLICAS QUE CRUZAM ALVENARIA EXISTENTE – SUGESTÃO INTERMEDIÁRIO E 1º PAVIMENTO
0405_PE_DE_1A.STR.33_R01	PRIMEIRO PASSO DA OBRA CONTRAVENTAMENTO PROVISÓRIO – PLANTA E DETALHES
0405_PE_DE_1A.STR.34_R01	PRIMEIRO PASSO DA OBRA CONTRAVENTAMENTO PROVISÓRIO – CORTE E ELEVAÇÕES

De Armação:

0405_PE_DE_1A.STR.18_R01	ARMAÇÕES DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO DO TANQUE DE PROVA
0405_PE_DE_1A.STR.19_R01	ARMAÇÕES DA CANTINA – LAJE DA COBERTURA, VIGAS DA COBERTURA, FUNDAÇÃO E PILARES
0405_PE_DE_1A.STR.20_R01	ARMAÇÕES DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO – ALA SUL
0405_PE_DE_1A.STR.21_R01	ARMAÇÕES DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO – ALA SUL e ALA NORTE
0405_PE_DE_1A.STR.22_R01	ARMAÇÕES DAS VIGAS DA FUNDAÇÃO – ALA NORTE, ESCADAS e RAMPA
0405_PE_DE_1A.STR.23_R01	ARMAÇÕES DOS BLOCOS
0405_PE_DE_1A.STR.24_R01	ARMAÇÕES DAS LAJES DO 1º PAVIMENTO
0405_PE_DE_1A.STR.25_R01	ARMAÇÕES DAS LAJES DO 2º PAVIMENTO
0405_PE_DE_1A.STR.26_R01	ARMAÇÕES DAS LAJES DO PAVIMENTO INTERMEDIARIO e SUBCOBERTURA
0405_PE_DE_1A.STR.27_R01	ARMAÇÕES DAS LAJES e VIGAS DA CX. D' ÁGUA e RAMPA
0405_PE_DE_1A.STR.28_R01	ARMAÇÕES DAS VIGAS e PILARES DA RAMPA, VIGAS e PILARES DA ESCADA e VIGAS DE BORDA DA SUBCOBERTURA

0405_PE_DE_1A.STR.29_R01	ARMAÇÕES DAS VIGAS DO PEITORIL DO 2º PAVIMENTO
0405_PE_DE_1A.STR.30_R00	ARMAÇÕES DAS VIGAS DA ESCADA DO HALL DE CIRCULAÇÃO VERTICAL 3 – ALA SUL
0405_PE_DE_1A.STR.31_R00	ARMAÇÕES DAS PAREDES DA ESCADA DO HALL DE CIRCULAÇÃO VERTICAL 3 – ALA SUL
0405_PE_DE_1A.STR.32_R00	ARMAÇÕES DOS PILARES DE CONTRAVENTAMENTO e VIGAS e LAJES DA ESCADA DA RAMPA
0405_PE_DE_1A.STR.35_R00	ARMAÇÕES DAS LAJES e VIGAS DA ESCADA DO HALL DE CIRCULAÇÃO VERTICAL 2 – ALA NORTE
0405_PE_DE_1A.STR.36_R00	ARMAÇÕES DAS PAREDES DA ESCADA DO HALL DE CIRCULAÇÃO VERTICAL 2 – ALA NORTE E ARMAÇÕES PORTARIA
0405_PE_DE_1A.STR.37_R00	ARMAÇÕES DAS LAJES e VIGAS DA ESCADA DO HALL DE CIRCULAÇÃO VERTICAL 1 – ALA NORTE
0405_PE_DE_1A.STR.38_R00	ARMAÇÕES DAS PAREDES DA ESCADA DO HALL DE CIRCULAÇÃO VERTICAL 1 – ALA NORTE, SAPATAS E PESCOÇOS DA MARQUISE E PESCOÇOS DO CONTRAVENTAMENTO PROVISÓRIO

2. Normas Aplicáveis

NBR-6118 – Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento

NBR-6120 – Carga para o cálculo de estruturas

NBR-6122 – Projeto e execução de fundações

NBR-6123 – Forças devidas ao vento em edificações

NBR-7007 – Aços para perfis laminados para uso estrutural

NBR-8681 – Ações e segurança nas estruturas

NBR-8800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios

NBR-14432 – Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento

NBR-14931 – Execução de estruturas de concreto - Procedimento

NBR-15200 – Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

3. Generalidades

3.1 Os serviços de execução da estrutura da referida obra devem estar em conformidade com as indicações deste memorial e do projeto anexo.

3.2 Quaisquer dúvidas em relação aos desenhos, especificações, normas, medidas, recomendações ou interpretações, deverão ser sanadas em consulta por escrito ao Projetista de Estrutura.

4. Particularidades

4.1 As alvenarias estruturais existentes, de tijolo maciço, devem ser preservadas e serão estabilizadas conforme projeto.

Há duas etapas nesta estabilização, como segue:

1º ainda com o escoramento existente, executar implantação de perfis temporários junto às fachadas, que serão reaproveitados na cobertura, fornecendo estabilidade para retirada do escoramento existente, possibilitando o início da obra.

Uma vez gabaritada toda a obra (podem ocorrer interferências não previstas) pode ter início a execução das estacas raiz, escolhidas, principalmente pelo baixo impacto na sua operação.

As escavações não devem apresentar nenhum problema, pois teremos escavações com médias de 1 metro de profundidade, apenas.

O concreto especificado para as estacas raiz é de recomendação do engenheiro de Mecânica de Solos, Sylmar de Castro Barletta e deve ser seguido rigorosamente, principalmente no quesito consumo de cimento por m³.

No entanto, blocos e baldrames deverão atender os requisitos mínimos estabelecidos ou seja:

fck_{28}: 35MPa

E_c: 27GPa

Relação a/c ≤ 0,50

Para o cálculo das deformações, foi adotado um módulo de deformação do concreto um pouco mais conservador em função dos agregados da baixada.

O concreto deverá ter contato com o lençol freático e por esse motivo recomendamos a adição de 3 kg/m3 de fibra de vidro.

Para o concreto das lajes não há necessidade de adicionar a fibra de vidro, no entanto a fissuração na obra será significativamente menor.

Talvez as partes mais importantes nas concretagens das lajes sejam o escoamento e a **CURA** do concreto. Como sempre, nossa recomendação é uma lâmina de água com espessura de 4 cm a 5 cm por 4 dias.

É importante enfatizar que a estrutura é do tipo mista aço e concreto.

As vigas em laminados A36 foram consideradas escoradas, e só após o concreto atingir o mínimo de 25MPa de resistência é que pode ser retirado o escoramento das vigas e lajes.

Há poucas lajes com 2 linhas de escoramento (ver folhas 03, 04, 05 e 06) e apenas estas o escoramento deve ser mantido até o fck 35MPa.

O concreto aparente deve ter a paginação de formas aprovada pela arquitetura, e suas juntas de concretagem coincidentes com a paginação.

Com o intuito de "clarear" o concreto estamos estabelecendo uma substituição parcial do cimento CPII por 200 kg/m3 por cimento estrutural branco.

O traço adotado deve ser mantido até o final da obra e recomendamos provas, com o mesmo "slump", a fim de identificar e eliminar problemas para os volumes maiores. A adição de fibra de vidro, para este concreto é apenas para minimizar a fissuração, no entanto, para o de fundação sua função é auxiliar no controle à reações alcaliagregados.

Há pequenas construções independentes do conjunto histórico que as fundações adotadas foram diretas, ou seja, sapatas isoladas a corridas apoiadas na areia.

É prudente sempre salientar a natureza do galvanismo e que o contato entre diferentes metais deve ser "sempre tratado" adequadamente.

As lajes foram consideradas como diafragmas horizontais para os deslocamentos horizontais, portanto sempre há conectores "stud bolt" em todas as vigas.

As aberturas nas alvenarias do conjunto histórico foram propostas conforme detalhe folha 15, protegendo suas bordas.

São inúmeras as vigas que terão de ser divididas e têm os esforços apresentados na folha 17. Devem ter suas ligações projetadas para valores iguais ou superiores aos apresentados. Sejam soldas ou parafusos o controle de qualidade deve ser total.

5. Principais quantidades da obra

- Quantidade de estacas raiz ø41, comprimento útil estimado 10m: 353 unidades

- Volume concreto fck 35MPa: Blocos, Baldrames e Superestrutura 1.176m³

  Concreto Steel Deck 1.053m³

- Concreto estrutural para reparos: de 4 a 8m³= Custo de R$200.000,00

- Total Aço CA50: 118,6 ton

- Total Metálica: Perfis Laminados: 632,1 ton

  Steel Deck: 108 ton

  Chapas/Parafusos/Conexões: 33,3 ton

Pedro Telecki
Telecki Arquitetura de Projetos LTDA
telecki@telecki.com.br

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

EMPREENDIMENTO/CLIENTE

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS

LOCAL/MUNICÍPIO

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS

OBJETO

Faculdade Tecnológica – FATEC SANTOS

DISCIPLINA

ELÉTRICA

N° FOLHA 1A.ELE.01

VERSÃO REV.02

PROJETO EXECUTIVO

MEMORIAL DESCRITIVO

Autor Projeto Arquitetura
Arq. Maria Luiza Dutra

Coordenador Geral
Arq. Francisco Segnini

COLABORADORES

LUIZ ROBERTO M. PEIXINHO – CREA 0641170048

NOME DO ARQUIVO

00405_PE_MD_1A.ELE.01_R02

ESCALA NOMINAL

S/ ESCALA

REVISÕES	ASSUNTO	DATA
R02	REVISÃO ESPECIFICAÇÕES CUBÍCULOS	13/08/2014
R01	REVISÃO ESPECIFICAÇÕES	13/06/2014
R00	EMISSÃO INICIAL	27/01/2014

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

1 GENERALIDADES

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, montagem, inspeção e ensaios.

Os documentos pertinentes às Instalações Elétricas serão complementares entre si, e o que constar em um deles será tão obrigatório como se constasse em todos.

A contratada não deverá prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A contratada deverá satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erros e discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado à fiscalização.

A execução das instalações elétricas deverá ser feita por profissionais devidamente habilitados e exclusivamente com materiais de primeira qualidade, examinados e aprovados pela fiscalização, de modo que sejam garantidas as melhores condições possíveis de utilização, eficiência e durabilidade.

Sempre que solicitado pela fiscalização, caberá à contratada providenciar a execução de ensaios para medição de resistência elétrica, isolamento, condutibilidade, etc., da própria instalação ou dos materiais, aparelhos e equipamentos nela utilizados.

Caberá à contratada total responsabilidade pela qualidade e desempenho das instalações elétricas por ela executadas, direta ou indiretamente, bem como pelas eventuais alterações de projeto que venham a ser exigidas pela fiscalização ou pela concessionária, mesmo que, ditas alterações se originem de erros e/ou vícios construtivos.

Na execução das instalações elétricas, toda e qualquer alteração do projeto executivo, quando efetivamente necessária, deverá contar com expressa autorização da fiscalização, cabendo à contratada providenciar a anotação, em projeto, de todas as alterações efetuadas no decorrer da obra.

A contratada deverá manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

As instalações elétricas somente serão aceitas pela fiscalização quando forem entregues em perfeitas condições de funcionamento e uso e devidamente ligadas à rede externa da companhia concessionária.

2 DESCRIÇÃO DO PROJETO

ENTRADA DE ENERGIA

A entrada de energia que alimentará a FATEC Santos, tem seu suprimento efetuado pelo nível de tensão de distribuição fornecido pela concessionária (CPFL) em 13,8kV. Após a entrada, em média tensão, 2 (dois) transformadores de 750 kVA, de 13,8 kV– 380/220 V, alimentarão, respectivamente, 2 (dois) quadros gerais de distribuição – QGBT-01 e QGBT-02.

EXTENSÃO E LIMITES DO FORNECIMENTO

A presente especificação refere-se ao fornecimento do Sistema de Alimentação Elétrica para a FATEC Santos, a partir do ponto de entrega da rede pública, em 13,8kV, até os quadros de distribuição em baixa tensão.

Todos os equipamentos deverão ser fornecidos completos, com todos os acessórios, equipamentos e materiais especificados, bem como os não expressamente especificados, mas necessário ao perfeito funcionamento do sistema. O fornecimento deverá incluir também as ferramentas e aparelhos especiais para operação e manutenção, além de adequações de obras civis quando necessárias à execução da montagem e instalação.

Os equipamentos e materiais deverão ser projetados, fabricados, testados, fornecidos e instalados de tal forma a não proporcionar interferências eletromagnéticas (compatibilidade eletromagnética – CEM), seja por radiação, transientes, pulsos ou campo elétrico ou magnético, a outros equipamentos, bem como não devem ter seu funcionamento afetado por sinais interferentes de equipamentos do próprio sistema ou de outros sistemas.

Será de responsabilidade do Contratado a montagem, instalação e interligação de todos os equipamentos, objetos da presente especificação, bem como as instalações eletromecânicas, como descrito a seguir:

a) Instalação de condutores:

- Ramal de Entrada: O Contratado deverá fornecer e instalar o ramal de entrada, previsto para tipo subterrâneo, através de condutores unipolares (singelos) com isolação classe 8,7/15 kV, EPR, 90°C serviço contínuo, não propagador de chamas - com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos (3 fases + 1 reserva), com blindagem metálica na isolação, livre de halogênio e para o neutro com cabo de isolação 0,6/1 kV, PVC/PVC, 90°C. Seu banco de dutos será de eletrodutos de polietileno de alta densidade (2xϕ100mm), protegido e envelopado por concreto, ao longo do seu caminhamento.

  O encaminhamento dos cabos de MT, com todos os acessórios de instalação, será desde o ponto de entrega até os terminais (terminações inclusive) de chegada no interior do cubículo blindado, conforme indicação em projeto.

- Interligação entre o Cubículo Blindado e os Transformadores de Força: o Contratado deverá fornecer e instalar em banco de dutos, no piso, os condutores unipolares (singelos), classe 8,7/15 kV, EPR, 90°C serviço contínuo, não propagador de chamas – com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos (3 fases + 1 reserva), com blindagem metálica na isolação, livre de halogênio com as devidas terminações e todos acessórios de instalação/fixação.

- Interligação de Baixa Tensão e Controle: Todas as demais interligações entre os equipamentos, quadros e painéis de baixa tensão (Trafo de Potência, QGBTs e QDs) deverão ser realizados com cabos de baixa tensão, classe 0,6/1 kV, isolação EPR, 90°C serviço contínuo, não propagador de chamas - com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, e livres de halogênio, incluindo todos os acessórios de instalação.

  Faz parte do escopo deste fornecimento, toda a infraestrutura de serviço como canaletas e outras necessidades de acabamentos civis (furos, embutidos, caixas de passagens, tampas metálicas, berços metálicos para canaletas, etc.) e condutos em geral (leitos, eletrodutos, calhas, perfilados, etc.) para instalação de condutores do sistema de alimentação elétrica. Os condutos metálicos em geral deverão ser galvanizados a quente.

  As identificações de condutos dos sistemas em geral (eletrodutos, calhas, leitos, perfilados, etc.) deverão estar em conformidade de acordo com a sua utilização, divididas por subsistemas. As codificações e indicações deverão ser submetidas previamente para análise e aprovação da contratante.

- Malha de terra: deverá executar uma malha de terra (hastes e condutores) na área do cubículo de entrada, especificamente nos locais de utilização de aterramento dos equipamentos, quadros, painéis elétricos e eletrônicos. Deverá fornecer e instalar barras e conectores de cobre para aterramento, devidamente distribuídos, assim como todos os acessórios e materiais necessários à interligação de aterramento, visando a equalização de potencial; o aterramento de equipamentos, quadros e painéis; e o aterramento das partes metálicas não condutoras de corrente do sistema elétrico, para a proteção de sistemas (atuação das proteções) e segurança das pessoas, de acordo com as normas NBR 5410, 5419 e 14039, da ABNT. Antes dos serviços de interligação dos equipamentos com a malha de terra, o Contratado deverá medir e confirmar os valores de resistência de aterramento, com apresentação de relatório técnico para análise da Contratante.

b) Interfaces de montagem e instalação: Nos serviços de montagem e instalação dos sistemas incluídos neste fornecimento, o Contratado será responsável por solucionar as eventuais interferências com demais sistemas deste empreendimento.

   De forma detalhada, o Contratado será responsável pela apresentação de documentação técnica, fabricação, inspeção, testes, transporte, armazenagem, execução da montagem, instalação, colocação em operação, treinamento e garantia dos sistemas de alimentação elétrica, como segue:

b.1. Fornecimento de todos os materiais e equipamentos necessários para a execução de todas as obras elétricas e eletromecânicas da Subestação.

b.2. Fornecimento e instalação de todos os equipamentos previstos nas Especificações Técnicas, bem como os não previstos, mas necessários para o perfeito funcionamento do sistema.

b.3. Fornecimento de todos os equipamentos necessários à instalação, incluindo os materiais e acessórios de instalação não mencionados, mas necessário ao perfeito desempenho do sistema e para um bom acabamento das instalações.

b.4. Fornecimento e instalação de todos os cabos de Média e Baixa Tensão, de força, comando, controle, referentes a todos os equipamentos/sistemas cobertos pelas especificações técnicas, bem como as respectivas

terminações, emendas e conexões terminais necessárias para a operação da Subestação. Os cabos supra-referidos deverão ter isolação em EPR, 90^{o}C, livre de halogênios.

b.5. Elaboração dos procedimentos de testes e ensaios de fábrica e de aceitação em campo.

b.6. Elaboração do plano geral e realização de treinamento para manutenção e operação dos sistemas.

b.7. Elaboração e fornecimento dos manuais e documentos necessários à operação e manutenção.

b.8. Relação e fornecimento de equipamentos de testes e diagnósticos para manutenção.

Observação:

a) O Contratado deverá apresentar ainda na fase da proposta técnica, a folha de dados com resumo de características dos equipamentos de tal forma que confirme os requisitos técnicos e construtivos estabelecidos nesta especificação.

CUBÍCULO BLINDADO

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DO FORNECIMENTO

As entradas e saídas dos cabos de energia serão feitas pela parte inferior do Cubículo Blindado de entrada, constituída de cubículos metálicos para instalação abrigada em área técnica destinada aos equipamentos elétricos.

O cubículo será composto basicamente de 3 módulos: o acesso do ramal de entrada (seccionadora, para-raios, etc.), compartimento para equipamentos de medição (os dispositivos secundários de comando, controle, medição, sinalização, alarme e sua fiação deverão ser instalados em compartimento específico de chapas metálicas aterradas e isolados de todos os equipamentos e dispositivos de média tensão) e disjuntor geral de média tensão (que terá contato para possibilitar o rearme a distância). O cubículo do disjuntor possuirá, em complemento, um sub-cubículo com carro extraível e guilhotina especial para a inserção/extração do disjuntor, de modo a impedir o acesso às partes vivas quando o disjuntor estiver em posição extraída.

A proteção contra sobrecorrentes será do tipo indireta, através de relê de sobrecorrente microprocessado e transformadores de corrente (TCs). Possuirá ainda um supervisor trifásico eletrônico para proteção contra infra/sobretensão e falta de fase; e um relê eletrônico de monitoramento da temperatura do transformador de potência principal. No caso de alguma anormalidade estes sensores atuarão diretamente na bobina de abertura e/ou mínima do disjuntor geral.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

O cubículo blindado deverá ser de construção adequada para instalação abrigada, completamente fechado em todos os lados, para alta segurança pessoal e longos períodos de operação sem necessidade de manutenção. Na parte inferior dos cubículos terá fechamento de acabamento por chapa ou material isolante adequado.

Dados técnicos: Tensão nominal de isolação 15 kV, tensão suportável à frequência industrial de 36 kV e nominal de impulso atmosférico de 95 kV.

As ligações internas dos cubículos deverão ser claramente identificadas com etiquetas ou luvas ou anilhas de plásticos gravadas em cada extremidade, com as mesmas designações dos bornes terminais. Não serão aceitas fitas com inscrição manuscrita.

As ligações entre cubículos deverão ser realizadas por meio de réguas terminais, clara e igualmente identificadas, a fim de eliminar a possibilidade de erro quando na ligação na obra. Deverão ser previstas uma reserva de bornes em torno de 20% da quantidade de bornes utilizadas.

A fiação de controle deverá ser executada com cabos de cobre trançados com bitola não inferior a 2,5mm^2.

Para os circuitos de sinalização poderão ser usados cabos com bitolas mínimas de 1,5mm^2, para os transformadores de corrente, não deverá ser inferior a 4,0mm^2, e para os circuitos de alimentação de força em CC e CA, a bitola dos cabos não deverá ser inferior a 6,0mm^2.

Os cabos, internamente ao cubículo, deverão ter isolamento compatível com a tensão de trabalho, de material não propagador de chama, e resistente à umidade.

Os cabos internos e a codificação das cores e seções dos condutores deverão estar em conformidade com as normas da ABNT.

A tensão à disposição para alimentação dos serviços auxiliares em corrente alternada será de 220Vca (+/- 10%), 60 Hz.

Todos os dispositivos deverão possuir etiquetas de identificação com as mesmas designações nos desenhos, de modo a permitir fácil identificação.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

O cubículo de entrada será para instalação abrigada, tipo metal clad, resistente à corrosão, composto por cubículos do tipo autoportante, perfeitamente rígidas, construída em chapa de aço, com estrutura reforçada através de longarinas de aço. Deverão ser construídas com perfis de aço de espessura mínima de 2,5mm e fechamento não deverá ser inferior a 2,0mm. Deverá ser composto de seções verticais padronizadas e justapostas onde serão alojados os equipamentos.

Para limitar ao mínimo os danos produzidos por arco elétrico devido a falhas internas poderá ser utilizado como método, desligamento da instalação, por exemplo, através de pressostatos e tampas de descompressão.

O cubículo deverá atender grau de proteção IP-51.

Cada cubículo deverá possuir portas frontais com dobradiças, maçaneta e fechadura cremona/yale. O acesso a cada cubículo deverá ser possível pela porta traseira com dobradiça e trinco e porta interna tipo tela.

Os fechamentos laterais e superiores deverão ser de tal forma que impossibilite a remoção pelo lado externo da cabine. A base da cabine deverá ser provida de soleira de perfil "U", com furos adequados para sua fixação no piso de concreto, através de

chumbadores, considerados como parte integrante do fornecimento.

A técnica de fabricação deverá ser suficientemente apurada para se obter um perfeito alinhamento entre as partes removíveis.

DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO PESSOAL

No cubículo deverá ser previsto, como parte integrante do fornecimento, os seguintes dispositivos de proteção pessoal: par de luvas de borracha classe de tensão 20 kV, par de tapetes de borracha classe de tensão 20 kV com dimensões de 1,0x1,0m rigidamente fixados em estrado de madeira através de cola apropriada e placas de advertência (ex. tipo "Caveira", tipo "Não Manobre Está Chave Em Carga", etc.).

TRANSFORMADOR A SECO DE 13.800 V – 380/220 V

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DO FORNECIMENTO

O transformador de potência, moldada em resina sólida, seco, deverá ser compacto, seguro, confiável e ecológico, reunindo as vantagens como a seguir:

- Simplicidade de instalação civil e ocupação reduzida de espaço.
- Possuir vida longa, ser isento de manutenção e baixo custo operacional.
- Características de difícil combustão, auto extinguível e não produzir gases tóxicos.
- Insensível à umidade ambiental.
- Suportar sobrecargas e resistência elevada a curto-circuito.

Meio Isolante: O transformador de potência será do tipo a seco, com os enrolamentos encapsulados em isolação sólida.

Processo de Resfriamento: Ventilação Natural (AN)

Meio Refrigerante: Ar

Condições de Serviços e Instalação: instalação interna, altitude inferior a 1.000m, temperatura do meio ambiente, máxima de 40ºC e média de 30ºC, em 24 h.

A área de instalação dos transformadores de potência, apesar de possuir invólucro de proteção, deverá ser isolada por fechamento metálico, tipo tela, porta de acesso ao recinto com fechadura e o local devidamente sinalizado com plaquetas de perigo.

DADOS DE PROJETO / CARACTERÍSTICAS GERAIS

O transformador deverá ser projetado, construído e ensaiado de acordo com as prescrições NBR 10295 das Normas ABNT. O transformador deverá ser do tipo a seco, com resfriamento a ar natural (AN), trifásico e com as seguintes características:

Potência nominal: 750 kVA (2 unidades)
Tensão nominal no enrolamento primário: 13.200/13.800 V
Tensão nominal no enrolamento secundário: 380/220 V
Nível de tensão de isolamento pleno (eficaz): 15 kV
Tensão suportável, nominal a 60 Hz, durante um minuto (eficaz) - primário: 31 kV

Freqüência nominal: 60 Hz
Grupo de Ligação: 30 graus
- enrolamento primário: Triângulo
- enrolamento secundário: Estrela, com neutro acessível para ser aterrado.
Tensão de curto-circuito referente à potência nominal, 60 Hz, ligação 13.800 – 380 V a 115ºC: 6,0 %
Nível de ruído máximo: 60 dB

Invólucro de Proteção: A parte ativa do transformador deverá ser protegida de acesso direto as parte vivas, abrigada no interior de um invólucro de proteção metálico apropriado, fechado em todos os lados, inclusive na parte inferior com chapa de acabamento, constituído por chapas de aço soldadas e aparafusadas, provido de meios adequados de ventilação e que assegurem a refrigeração conveniente do transformador em quaisquer condições de operação constantes nas normas, sem ultrapassar os limites de temperatura prescritos nesta especificação. Deverá atender aos requisitos definidos pela ABNT.

O grau de proteção do invólucro deverá ser IP-21.

O invólucro de proteção deverá ter dois terminais para aterramento, acompanhados de conector apropriado para ligação a cabo de cobre nu com seção de 50 a 95 mm^2. Os materiais para fixação (parafusos, porcas, arruelas e ferragens similares), salvo quando especificados de outro modo, deverão ser cadmiados.

Placa de Características: A placa de características do transformador de potência deverá ser de aço inox, com os dizeres e esquema gravados de forma indelével, de acordo com as prescrições NBR 10295 da Norma ABNT.

QUADRO GERAL DE DISTRIBUIÇÃO (QGBT)

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DO FORNECIMENTO

Deverão ser fornecidas todas as partes inerentes aos diversos dispositivos e equipamentos, todos os acessórios de suporte e de fixação, inclusive os chumbadores a serem embutidos no concreto das obras civis e todos os dispositivos, equipamentos e conjuntos, inclusive os conectores de entrada e saída - tipo alta pressão - dos cabos e os bornes terminais para as ligações com circuitos externos.

O quadro deverá ser de construção adequada para instalação abrigada, completamente fechada em todos os lados, incluindo a parte superior, com chapa metálica, e inferior com chapa metálica ou isolante de acabamento, exceto nas aberturas de ventilação e janelas de inspeção.

Os disjuntores tipo seco (aberto) deverão ser montados em um compartimento exclusivo com portas dotadas de visores transparentes e as sinalizações específicas do disjuntor. O compartimento destinado à instalação da chave seccionadora, tipo fixa, deverá possuir abertura adequada para a instalação do punho ou manopla da chave, provida de um intertravamento mecânico que impeça a sua abertura quando o dispositivo de manobra estiver fechado.

Os disjuntores em caixa moldados deverão ser montados em gavetas extraíveis, sendo o acionamento do disjuntor através de manopla, externamente ao compartimento. Deverá ainda ser previsto um sistema que impeça a retirada da gaveta quando o disjuntor estiver fechado.

O QGBT deverá obedecer ao projeto executivo das salas técnicas para baixa tensão, desenvolvido no escopo das obras civis.

As entradas e saídas dos cabos de alimentação de 380/220 V deverão ser feitas pela parte inferior ou superior dos quadros. Serão previstos conectores e todos os acessórios de fixação para os cabos de entrada e saída previstos para o quadro. As entradas e saídas dos cabos de energia e de controle, serão feitas, também, pela parte inferior ou superior dos quadros, que estarão providos de blocos terminais, prevendo-se, cerca de 20% de terminais de reserva.

As ligações internas e entre quadros deverão ser claramente identificadas com anilhas ou luvas em cada extremidade, com as mesmas designações dos bornes terminais.

Também todas as inscrições de fiação deverão corresponder aos respectivos diagramas construtivos e de instalação.

A fiação deverá ser executada com cabos de cobre trançados com bitola não inferior a 2,5mm^2; para os circuitos no secundário de TCs, a bitola dos cabos não será inferior a 4,0mm^2; para os circuitos de alimentação em CC e CA, a bitola dos cabos não será inferior a 6,0mm^2. A codificação das cores dos condutores será conforme a norma ABNT.

Os cabos deverão ter isolamento compatível com a tensão de trabalho, de material não propagador de chama, e resistente à umidade.

Os cabos internos e a codificação das cores e seções dos condutores deverão estar em conformidade com as normas da ABNT.

As placas de identificação, de mesma designação dos desenhos, deverão ser de plástico ou acrílico, de fundo na cor preta com legendas na cor branca, com aproximadamente 3,0mm de espessura, fixados por rebites plásticos.

SISTEMA ELÉTRICO

ALIMENTADORES

Os alimentadores do QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão), a partir da cabine primária, serão constituídos de cabo de cobre, têmpera mole, isolação para 0,6/1KV, EPR 90°C.

Os alimentadores dos quadros parciais serão constituídos de cabos de cobre, têmpera mole, isolação 0,6/1 kV, Afumex – 90ºC.

Para os circuitos de distribuição parciais serão constituídos de cabos de cobre, têmpera mole, isolação para 750 V, PVC – 70ºC.

DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E ILUMINAÇÃO

As instalações internas nas edificações para circuitos de força, iluminação e tomadas, serão instaladas segundo o seguinte critério:

- as instalações elétricas serão aparentes e embutidas nas paredes, piso e forro,

utilizando eletrocalhas, eletrodutos de aço galvanizado a fogo e conduletes de alumínio, eletrodutos de PVC rígido, perfilados e acessórios;

- todos os circuitos de distribuição de energia deverão ser comandados e protegidos em seus respectivos quadros, estes instalados, necessariamente, em locais de fácil acesso e de uso comum;

- todos os circuitos de distribuição de energia deverão possuir identificação precisa, com indicação a que quadro de distribuição pertence, em todas as conexões e pontos de utilização;

- os quadros de distribuição serão construídos, projetados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT. As partes em que as normas anteriormente citadas forem omissas, serão tratadas de acordo com as normas internacionais;

- nos quadros de distribuição, a porta externa deverá ser dotada de fechadura de cilindro e de aberturas para ventilação permanente. A porta interna deverá apresentar aberturas que permitam o acionamento das alavancas dos disjuntores, com portas-etiqueta lateral para identificação dos circuitos;

- todos os cortes em alvenaria ou concreto, necessários para embutimento de eletrodutos ou de caixas, deverão ser feitos com o máximo cuidado, causando-se o menor dano possível aos serviços já executados;

- toda a rede de distribuição de energia, inclusive caixas e quadros, deverá ser convenientemente aterrada por sistema unificado centralizado na barra de ligação equipotencial principal, não apresentando, em qualquer ponto, resistência superior aos limites estabelecidos pelas normas da ABNT.

TENSÕES DE DISTRIBUIÇÃO

Recebimento em Média Tensão – 13.800V.

Distribuição em Baixa Tensão:

- Equipamentos no Múltiplo Uso: 220 V, 1 fase+neutro+terra, 60 Hz, com terra rigidamente aterrado.

- Equipamentos de ar condicionado: 380 V, 3 fases + terra, 60 Hz, com terra rigidamente aterrado; 220 V - fase/neutro + terra.

- Iluminação interna e externa: 220 V, fase/neutro + terra.

TOMADAS

- Tomadas de serviço monofásico (uso geral): 220 V, fase/neutro + terra, 20A/250V.

Conforme a norma brasileira que trata da padronização de Plugues e Tomadas até 20A/250V (NBR 14136:2002) da ABNT, que tem como base a norma internacional IEC-60906-1, todas as tomadas devem ter as dimensões padronizadas e possuir três terminais fêmea, sendo o central referente ao condutor de equipotencialização (fio terra) desalinhado em relação aos outros dois.

Visando uma maior segurança, de modo a evitar choques elétricos, a tomada fêmea deverá ser rebaixada para que o usuário do equipamento só tenha contato com a parte não isolada eletricamente após a sua desenergização.

ILUMINAÇÃO

A distribuição de luz visa manter as necessidades mínimas previstas em norma para as atividades normais e a divisão de circuitos procurou proporcionar flexibilidade para o controle dos níveis de iluminação.

Deverá ser implantado um sistema de iluminação de emergência, a fim de garantir a segurança necessária quando da falta de energia proveniente da concessionária em caso de sinistro, constituídos de blocos autônomos distribuídos na edificação.

A iluminação de emergência de segurança ficará apagada em condições normais, e será energizada automaticamente em caso de falta de energia da rede.

O sistema, que utilizará blocos de iluminação tipo autônomo, será alimentado por circuito de força específico a partir do quadro terminal mais próximo.

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

O conjunto de proteção contra descargas atmosféricas deverá ser executado conforme projeto e especificação da norma ABNT – NBR-5419 – Proteção de Edificações Contra Descarga Elétrica Atmosférica.

Foi projetada uma malha de captação na cobertura com a utilização de cabos de aço galvanizado a fogo, tempera mole, com seção de 50mm².

Para as descidas foram projetadas descidas naturais utilizando os pilares metálicos da edificação e em alguns pontos barras de aço 3/8” (CA-50) instaladas dentro de alguns pilares da edificação, seguindo as orientações da NBR5419.

Foi projetada uma malha de aterramento, no pavimento térreo, com a utilização de cordoalhas de cobre nu, tempera mole, com seção de 50mm².

Os eletrodos de aterramento serão fabricados em núcleo de aço SAE1020/20, revestidos com camada de cobre eletrolítico com espessura de 254 microns, com comprimento de 2,40 m e com diâmetro de 5/8”.

Todas as peças e acessórios de origem ferrosa, usadas nas instalações do sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas, deverão ser zincadas a fogo, não sendo permitido à utilização de componentes/acessórios com zincagem eletrolítica.

Todas as conexões deverão ser do tipo solda exotérmica ou terem conectores de latão com elemento bimetálico no caso de conexões de materiais diferentes.

Proteção Contra Contatos Indiretos

A proteção contra contatos indiretos será feita através da instalação de dispositivos diferenciais residuais (DR's) em todos os quadros de distribuição de energia.

A forma de instalação dos DR's admite que não serão utilizados equipamentos Classe "0" nos quais a corrente de fuga é elevada. Assim sendo, cada quadro será protegido por interruptores diferenciais com In= 30mA ou 300mA (corrente de sensibilidade). Em alguns casos, por motivo de diminuição de custos, foram utilizados dois interruptores diferenciais de amperagem menor.

Os interruptores diferenciais também são utilizados para a proteção de pessoas e/ou animais domésticos contra contatos acidentais com partes “vivas” das instalações, para a proteção contra os perigos de incêndio devido a faltas a terra e para a advertência contra a presença de faltas à terra provocadas por aparelhos eletrodomésticos ou instalação elétrica em más condições de conservação.

ATERRAMENTO

Todos os equipamentos elétricos, condutos, equipamentos mecânicos e estruturas metálicas, serão interligados à malha de terra.

As conexões de painéis, quadros ou quaisquer equipamentos passíveis de remoção serão feito através de conectores mecânicos.

O aterramento dos motores será através do quarto condutor, à barra de terra dos quadros de distribuição.

Após a execução do sistema, deverá ser feita a medição da resistência de aterramento do mesmo, a qual não poderá ser superior a 10 ohms, como recomenda a norma da ABNT, devendo ser estudado os meios para atingir este objetivo, sempre que tal condição não seja obtida e os serviços necessários somente deverão ser executados com prévia aprovação da Fiscalização.

DETECÇÃO DE FUMAÇA E ALARME DE INCÊNDIO

NORMAS E CÓDIGOS

Na elaboração do projeto foram observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, em especial as normas abaixo relacionadas:

- NBR 5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 11836 – Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio.
- Normas Americanas UL 864 e NFPA 72

GENERALIDADES

Os desenhos do projeto definem o arranjo geral de distribuição dos acionadores, avisadores e equipamentos.

O instalador deverá sempre que possível centralizar ou alinhar os elementos com as estruturas e harmonizá-los com a paginação do forro.

O material para as instalações do SDAI será conforme as prescrições da ABNT e as constantes deste caderno de Especificações Técnicas.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O SDAI deverá prover segurança à edificação, de forma que qualquer princípio de incêndio e/ou de anormalidade dos processos por ele monitorados, no interior da área de sua abrangência, seja detectado e informado às pessoas certas, no mais curto espaço de tempo possível, com orientações seguras do local afetado, do grau de abrangência e dos procedimentos a serem adotados, para sanar a anormalidade.

A tecnologia proposta será do tipo analógica, com central e detectores convencionais.

O SDAI deverá ser composto dos dispositivos/recursos descritos nos itens seguintes.

CENTRAL DE SUPERVISÃO e COMANDO

Será o equipamento constituído de todo “hardware” e “software“ responsável pela monitoração de todos os sensores e demais dispositivos instalados, tais como detectores, acionadores manuais e alarmes.

A central possibilitará a identificação dos sensores em caso de alarme, defeito, ou mesmo quanto a necessidade de manutenção, através de monitoramento dos valores de referência. Permitirá também a leitura ("status") dos detectores, a qualquer momento.

A central possuirá algoritmos específicos para tomar decisões e orientar ações efetivas, em casos de emergência de incêndio, e poderá ser programada com as mais diversas facilidades/recursos.

Sua alimentação elétrica será em 220 Vca – 60Hz (fase e neutro), alimentada pelo sistema de energia da edificação, e deverá dispor também de fonte de energia alternativa própria, de forma a garantir o seu completo funcionamento, mesmo na ausência de fornecimento de energia elétrica de corrente alternada.

ACIONADORES MANUAIS

Serão dispositivos que permitirão o seu acionamento manual por qualquer pessoa que tenha acesso aos mesmos e que, diante de uma situação anormal, principio de incêndio, por exemplo, queira comunicar este fato a Central de Detecção e Alarmes, para que a mesma tome, de imediato, as providencias cabíveis. Serão estrategicamente instalados em locais de fácil acesso e de saliente visualização, como indicado no projeto.

AVISADORES SONOROS/VISUAIS

Serão dispositivos responsáveis pelo alarme sonoro/visual, proveniente de comando da Central, para que em caso de emergência e/ou principio de incêndio, em um determinado local, informar as pessoas para tomarem as providencias correspondentes e/ou abandonarem o mesmo, o mais depressa possível.

CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

Deverá disponibilizar, no mínimo, as seguintes características funcionais, sem exclusão de outras:

CONTROLE DE ACESSO AO SISTEMA

O acesso a operação, programação, alteração de parâmetros do sistema deverá ser protegido por senha e deverá permitir níveis de acesso e restrição de acesso a funções específicas, individualizados por grupo de usuários.

AUXÍLIO AO OPERADOR

Além das funções de detectar alarmes e processar informações de principio de incêndio, também deverá dispor, em seu programa aplicativo, de um "assistente" ao operador, de forma a guiá-lo sequencialmente, quanto as ações a serem tomadas, na ocorrência de alarmes.

SINALIZAÇÃO E RE-CONFIRMAÇÃO

Também deverá dispor das seguintes possibilidades:

- Pré-sinalização - tão logo um detector/dispositivo de monitoração mude de estado, em função da detecção de uma anormalidade, o mesmo deverá sinalizar, sem alardes, às pessoas chave, para tomar as providências imediatas de investigação do que está ocorrendo na área indicada. Caso um segundo detector/dispositivo de monitoração seja ativado, na seqüência, deverá ser sinalizado um alarme geral de incêndio;
- Re-confirmação - o 1º sinal de alarme recebido na Central, proveniente de um determinado detector, será "reiniciado" automaticamente e o alarme correspondente será eliminado. Um 2º sinal de alarme recebido na central, proveniente do mesmo detector, em um intervalo de tempo programável, deverá resultar em um alarme imediato.

RETARDOS PARA ALARMES

Deverá permitir que se estabeleça tempo de verificação de detector (retardo), de forma a possibilitar impedimento de falsos alarmes por ocorrência de anormalidades em curtos espaços de tempo (cigarros por exemplo).

Esta facilidade deverá permitir que se programe dentro da faixa de tempo, de algumas dezenas de segundos, em que o sistema deverá esperar transcorrer o tempo programado para poder verificar novamente o sensor e somente seja alarmado se o sensor continuar fornecendo um valor superior ao limite aceitável para aquele detector.

Esta facilidade deverá poder ser aplicada tanto para cada sensor individualmente, como para o sistema inteiro.

TESTE DE SENSORES

Deverá permitir o teste de cada sensor tanto a partir da Central como localmente, através de dispositivo externo apropriado para esta finalidade.

VARREDURA DOS DETECTORES

Deverá "varrer" continuamente todos os dispositivos e verificar suas condições. Quando o ponto de alarme for atingido, o sistema deverá identificar o tipo de dispositivo, a sua locação e tomar as providências correspondentes.

AUTO-TESTE

Deverá dispor da facilidade de auto-teste, o qual poderá ser realizado a qualquer momento, via comando do operador, e deverá checar todos os sensores e, no decorrer do teste, caso encontre algum sensor com valor inferior ao pré-estabelecido, deverá anunciar as condições de defeito.

ESPECIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO E ELEMENTOS DO SISTEMA

Características funcionais

O sistema a ser fornecido deverá ser um sistema “padrão de mercado” (que não requeira desenvolvimento específico para atender o estabelecido neste documento), a versão a ser fornecida já deve estar funcionando em várias instalações, com “hardware” e “software” integrados e deverá funcionalmente prover o desempenho, confiabilidade e capacidade de expansão, em conformidade com o constante na presente especificação.

Assessoramento ao Operador

O sistema deverá ser provido de uma quantidade de recursos de assessoramento ao operador, suficientes para orientá-lo com clareza e precisão quanto aos procedimentos a serem adotados e as ações a serem executadas, nas situações críticas, bem como recursos de organização e priorização do controle de alarmes e mensagens/instruções e de proteções contra modificações comprometedoras da funcionalidade/segurança do sistema, por acessos não autorizados e/ou não protegidos.

Confiabilidade do Sistema

Deverá apresentar altíssima confiabilidade e para tanto, deverá dispor de, no mínimo, os seguintes recursos/funções:

- Subsistema de supervisão constante da adequada funcionalidade do sistema operacional, das unidades microprocessadoras, das bases de dados e dos blocos de funções/software aplicativo, de forma a assegurar que o sistema esteja funcionando de maneira confiável e que irá desempenhar adequadamente qualquer função específica, quando as circunstâncias solicitarem;
- Monitoramento das condições das linhas tolerantes a falhas, através de módulos isoladores de falhas, de forma a identificar o trecho em que uma linha está defeituosa e limitar o número de dispositivos desprovidos de comunicação, somente àqueles ligados ao trecho defeituoso, e manter os demais dispositivos em condições normais de operação;
- módulo supervisor das condições da fonte de alimentação elétrica do sistema, o qual deverá monitorar e indicar em seu mostrador ou no monitor do operador, no caso de falta de energia alternada, além da presença da energia da bateria de “back up” do sistema e a capacidade reserva disponível da mesma para manter o sistema funcionando.

CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS DA CENTRAL DE SUPERVISÃO E ALARME E CONTROLE

Tipo e Capacidade da Central

Deverá dispor dos seguintes recursos:

- ativação automática ou manual de teste do sistema e verificação das condições funcionais de todos os detectores do sistema;
- funções de controle por programação horária/calendário, para atuação de dispositivos de saída;
- registro de históricos, em memória não volátil de, no mínimo, 350 eventos;
- relógio/calendário de tempo real, não volátil, para associação de data e hora em todos os eventos a serem registrados/apresentados;
- interface de comunicação bidirecional com o computador da Estação de Trabalho e com possibilidade de carregar/descarregar o programa do sistema, no/do painel, através do computador da Estação de Trabalho ou de outro computador qualquer que seja conectado ao painel;
- acesso aos seus dados/funções, através de vários níveis, selecionáveis, de senhas;
- detecção de falta de terra(elétrica);
- display de cristal líquido de, no mínimo, 80 caracteres alfanuméricos;
- opção de terminal remoto de repetição de todas as informações de alarmes e defeitos, bem como opção de enviar impressões para várias (no mínimo cinco) impressoras de 40 e/ou 80 colunas, localizadas remotamente;
- algoritmos de resposta quase instantânea ao acionamento de acionadores manuais (o tempo de resposta não deverá exceder a 7 segundos, no pior caso);
- proteções contra transientes elétricos, tanto nas linhas de detectores quantos na linha de alimentação de energia elétrica e linhas de comunicação;
- algoritmos que reduzam a próximo de zero a ocorrência de alarmes falsos;
- checagem constante do nível de sensibilidade dos detectores, de forma a identificar que a sujeira no interior da câmera de detecção está próxima de comprometer a sensibilidade do detector e avisar ao operador quais detectores necessitam serem limpos;
- possibilidade de ajustar a sensibilidade de cada detector, em função do histórico de dados reais registrados no painel, e não pelo método de tentativas e erros, e também deverá ser possível ajustar a sensibilidade automaticamente, por programação horária, uma para o horário diurno e outra para o horário noturno, por exemplo, para determinadas condições locais;
- capacidade de ativar/interrogar cada dispositivo a ele conectado e detectar a não confirmação de recebimento de comando/interrogação de qualquer um de seus dispositivos e indicá-la ao operador, como condição de defeito, bem como de receber e apresentar ao operador os sinais de status, normal, defeito, atuado, conforme o caso, de cada dispositivo, indicando também a sua identificação e descrição;
- indicar individualmente no display o status de normal, em alarme/atuado ou em defeito, conforme o caso, de cada dispositivo a ele conectado;
- indicar no display, o status de defeito, de um detector de fumaça, para, no mínimo, os seguintes casos:

    1. perda de comunicação com o painel de controle;
    2. nível de sua sensibilidade atingiu um valor abaixo de um patamar pré-ajustado;
    3. nível de sua sensibilidade atingiu um valor acima ou abaixo de um patamar pré-ajustado, no decorrer de um período de 24 horas;
    4. foi substituído por um dispositivo de outro tipo;

5. foi removido de sua base;

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS DISPOSITIVOS

Acionador Manual

Deverá atender os seguintes requisitos:

- Ser do tipo analógico, encapsulado em caixa de dimensões ´´4x4´´ de alta resistência a impacto e de arte final e aparência agradáveis e que atenda os seguintes requisitos:
- ser do tipo quebra o vidro e fecha um contato e possuir impresso sua tampa frontal, de forma clara, facilmente visível e indelével, as instruções a serem executadas, em caso de incêndio;
- ser equipado com led de sinalização, o qual piscará (emitirá luz) cada vez que o acionador for interrogado pelo painel de controle e permanecerá aceso quando o acionador for acionado e somente será “rearmado” localmente, através do destravamento, com chave, da sua tampa:
- possuir terminais aparafusáveis para conexão à linha de comunicação (“Loop” de supervisão);
- dispor de dispositivo apropriado para a imediata quebra de vidro, caso as circunstâncias requeiram, o qual deverá ser solidário ao acionador, ou seja, disponha de mecanismos que impeçam o seu deslocamento para áreas além da sua área específica de atuação;
- ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma BNR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA (“National Fire Protection Association” – USA);

Avisador Sonoro/visual

Deverá atender os seguintes requisitos:

- dispor de proteções resistentes à umidade, pó e interferências eletromagnéticas e também dispor de identificação permanente e facilmente visível, do seu endereçamento;
- ser do tipo multitonal e difundir uma potência sonora de, no mínimo, 85 dB/1m, para toda a faixa operacional de freqüências e ser confeccionado em material de alta resistência;
- ser totalmente compatível com o painel de supervisão e controle e ser fabricado e instalado em conformidade com a Norma NBR 9441/94 e uma ou mais normas de Organismo normatizador de reconhecimento Internacional, do tipo NFPA (“National Fire Protection Association” – USA).

3 NORMAS DE REFERÊNCIA

Os projetos, especificações, testes de equipamentos e materiais das instalações elétricas, deverão estar de acordo com as normas técnicas, recomendações e prescrições relacionadas neste memorial.

Preferencialmente, serão adotadas as normas brasileiras ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e as normas das concessionárias de serviços públicos locais. Nos casos omissos as normas ABNT poderão ser complementadas por normas de outras entidades.

Relação de normas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- NBR-5419 – Proteção de Edificações contra Descargas Elétricas Atmosféricas
- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimentos.
- NBR-5413 – Iluminação de interiores - Especificações.
- NBR-6808 – Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão
- NBR- 5356 – Transformadores de Potência
- NBR-14034 – Execução de Instalações Elétricas de Alta Tensão
- ANSI – American National Standard Institute
- IEC – International Electrotechnical Commission

4 MATERIAIS / COMPONENTES

ELETRODUTOS

Na execução de instalações elétricas só será permitido o uso de eletrodutos que atendam integralmente as determinações da ABNT, para cada tipo específico de material, sendo vedada à utilização de eletrodutos de plástico flexíveis não normalizados em trechos embutidos da rede elétrica, sendo permitida a utilização de tubos em polietileno de baixa densidade PEAD, ponta azul.

Os eletrodutos, quando previstos em instalações aparentes, deverão ser em aço com galvanização a fogo, convenientemente fixados com braçadeiras e tirantes, ou outros dispositivos que garantam perfeita rigidez ao conjunto, segundo alinhamentos, horizontais ou verticais, absolutamente rigorosos.

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com curvas adequadas, ou caixas de derivação, em todo e qualquer desvio acentuado de direção.

Não será permitida a execução de curvas na obra para os eletrodutos de aço galvanizado.

Só será permitida a execução de curvas, na obra, quando se tratar de eletrodutos de PVC rígido, com diâmetro nominal de até 3/4", sendo obrigatório o uso de peças de curvatura apropriadas, quando se tratar de eletrodutos com diâmetro nominal superior a esse limite.

As curvas executadas na obra, mediante o uso de curvadores especiais, não poderão apresentar raio mínimo inferior a 6 vezes o diâmetro nominal do eletroduto, devendo ser rejeitadas todas as peças que não atenderem esta determinação, bem como aquelas cuja curvatura tenha causado fendas na parede do eletroduto, ou redução sensível em sua secção.

As ligações entre eletrodutos e caixas, de passagem ou de derivação, deverão ser feitas por intermédio de arruelas e buchas galvanizadas, ou de alumínio, rosqueadas na extremidade do eletroduto e fortemente apertadas.

Todas as emendas deverão ser feitas por intermédio de luvas rosqueadas, e de modo que as extremidades dos dois eletrodutos se toquem, eliminando-se, nesses pontos, toda e qualquer rebarba que possa vir a danificar a capa isolante dos condutores durante a enfiação.

Todo e qualquer corte em eletroduto deverá ser executado segundo uma perpendicular exata de seu eixo longitudinal, eliminando-se todas as rebarbas resultantes dessa operação e dotando-se de rosca apropriada as novas extremidades de uso.

Todos os eletrodutos deverão ser instalados com enfiação de arame galvanizado, para servir de guia às fitas de aço que irão ser utilizadas na enfiação dos condutores.

Antes da enfiação dos condutores, os eletrodutos deverão ser limpos, secos, desobstruídos (eliminando-se eventuais corpos estranhos, que possam danificar os condutores ou dificultar sua passagem) e, sempre que necessário, convenientemente lubrificados com talco ou parafina.

CAIXAS DE PASSAGEM E DERIVAÇÃO

A disposição e o espaçamento, das diversas caixas de passagem e de derivação da rede elétrica, deverão ser criteriosamente planejados, de modo a facilitar os serviços de enfiação dos condutores, bem como os futuros serviços de manutenção do sistema.

Será obrigatória a instalação de caixas apropriadas em todos os pontos de entrada, saída e emenda, dos condutores, bem como nos locais de subdivisão dos eletrodutos.

Todas as caixas deverão ser cuidadosamente instaladas, com nível e prumo perfeitos, na posição exata determinada em projeto e, sempre que instaladas em elementos de alvenaria, faceando o revestimento final dos respectivos paramentos.

Nas ligações entre caixas e eletrodutos deverão ser removidos, única e exclusivamente, os "olhais" correspondentes aos pontos de conexão.

CONDULETES

Condulete em alumínio do tipo sem rosca, constituído por corpo e tampa separada por junta de material maleável, com encaixe para eletrodutos de aço galvanizado com parafuso e fixação.

Os conduletes de alumínio quando utilizados como ponto para instalação de interruptores, tomadas e ou pontos de dados e voz, deverão ter as tampas com furação compatível conforme a utilização.

CONDUTORES

Os condutores, de uma maneira geral, deverão ser instalados de modo a suportarem apenas esforços compatíveis com sua resistência mecânica.

Nas redes de baixa tensão deverão ser utilizados condutores de cobre eletrolítico de alta condutibilidade, com 99,9% de pureza e têmpera mole, dotados de isolamento termoplástico para 750V em circuitos terminais internos às edificações e 0,6/1KV HEPR 90ºC para alimentadores dos quadros.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser executadas de modo a assegurarem contato elétrico perfeito e permanente, além de resistência mecânica adequada, utilizando-se conectores de pressão apropriados, sempre que necessário.

As emendas e as derivações de condutor deverão ser cuidadosamente isoladas, com fita isolante de comprovada eficiência aderente, de modo a apresentarem nível de isolamento, no mínimo, equivalente ao do respectivo condutor.

Todas as emendas de condutor deverão ser feitas e mantidas nas respectivas caixas de passagem e derivação, ficando absolutamente vedada sua introdução nos eletrodutos.

A enfiação dos condutores só poderá ser executada após a conclusão dos serviços de revestimento em paredes, tetos e pisos, quando deverão ser retiradas as obturações dos eletrodutos e das caixas de passagem e derivação.

A passagem dos condutores pelos eletrodutos deverá ser obtida mediante o uso de guias de aço adequadas, facilitada, sempre que necessário, pela prévia lubrificação dos condutores, com talco ou parafina.

Na ligação dos condutores com todos os demais componentes da rede elétrica, principalmente aparelhos, só será permitido o uso de parafusos de cobre ou latão, especialmente quando se tratar de parafusos que participem diretamente do contato elétrico.

Os cabos utilizados nas redes de distribuição terão as seguintes características:

CABOS DE FORÇA DE BAIXA TENSÃO
Cabos de força de baixa tensão (redes prediais internas):
Seção maior ou igual a 2.5 mm² até 6 mm² - Cabo singelo, condutores de cobre, isolação classe 750V, PVC 70°C e cobertura em PVC (antichama).

ALIMENTADORES INTERNOS
Seção maior ou igual a 10 mm² até 240 mm² - Cabo singelo, condutores de cobre, isolação classe 0,6/1kV – HEPR 90°C e cobertura em PVC.

CABOS DE COMANDO E CONTROLE
Cabo multipolar, condutores de cobre, encordoamento flexível, isolação classe 0,6/1kV, PVC – 70º C, e cobertura em PVC

CHAVES SECCIONADORAS COM FUSÍVEIS
As chaves seccionadoras deverão ser tripolares acionamento sob carga tipo rotativa, ação simultânea nas 3 fases, com fusíveis do tipo NH incorporados, corrente conforme o projeto, com valor mínimo de 125 A e tensão nominal de 690 V e tensão de isolação de 1000 V.

FUSÍVEIS DE BAIXA TENSÃO
Os fusíveis de baixa tensão deverão ser unipolares, do tipo limitadores de corrente, montados sobre bases apropriadas com isoladores, tendo capacidade de interrupção nominal de 25 kA em 500 V.

Para os circuitos de distribuição deverão ser empregados fusíveis NH e para os circuitos auxiliares fusíveis do tipo Diazed.

QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, QUADROS DE FORÇA E LUZ.

Esta especificação técnica abrange os principais requisitos técnicos para projeto, fabricação, inspeção e ensaios na fábrica, de Quadros de Distribuição, Quadros de Força e Luz.

Os Quadros deverão ser fornecidos completos, com todos os seus componentes e acessórios, incluindo as peças sobressalentes, ferramentas e dispositivos especiais, necessários à montagem e manutenção.

ESCOPO DO FORNECIMENTO

Os Quadros deverão ser fornecidos conforme os diagramas trifilares que constam no projeto.

NORMAS APLICÁVEIS

Os quadros cobertos por esta especificação técnica deverão ter projeto, fabricação, características e ensaios de acordo com a última revisão das Normas ABNT, IEC e NEMA.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Tipo
Os quadros cobertos por esta Especificação Técnica compreendem todas as combinações de dispositivos e equipamentos de manobra, controle, proteção e regulação aplicáveis, de acordo com os circuitos trifilares indicados nos projetos, completamente montados, com todas as interligações elétricas e mecânicas internas e partes estruturais.

Todo o conjunto será constituído e montado pelo fornecedor de acordo com o tipo ou sistema estabelecido.

Os Quadros deverão ser para montagem de sobrepor, em parede de alvenaria ou concreto, sobre perfis metálicos, instalação interna, fabricados em chapa de aço com espessura mínima de 1,9mm.

Os chumbadores e/ou ferragens de fixação deverão ser fornecidos pelo próprio fabricante.

O Quadro deverá possuir placa espelho aparafusada e porta com dobradiças e trinco.

Nas faces, superior e inferior dos Quadros deverão ser previstas janelas fechadas por chapas aparafusadas que permitam a furação para a conexão de eletrodutos, por meio de buchas e arruelas.

O grau de proteção especificado será IP-45.

Entrada
A entrada dos Quadros será através de disjuntores tripolares e chaves seccionadora, conforme indicado em projeto.

Saídas e proteção
As saídas e proteção dos circuitos serão através de disjuntores termomagnéticos unipolares, bipolares ou tripolares conforme indicado em projeto.

Tratamento anticorrosivo e pintura
Todas as chapas dos Quadros serão submetidas a tratamento anticorrosivo e pintura que consistirá no mínimo de:

- desengraxamento por imersão;
- decapagem com ácido por imersão;
- fosfatização por imersão;
- pintura em pó Epóxi (para instalação abrigada);
- pintura em pó Poliéster (para instalação ao tempo);
- cura em estufa.

A pintura de acabamento poderá ser na cor e padrão do fabricante.

Em nenhum caso serão aceitas espessuras médias mínimas inferiores a 70 microns.

Caso o tratamento do proponente seja diferente do supracitado, o mesmo deverá ser descrito detalhadamente na proposta para análise.

Barramentos
Os barramentos serão de cobre eletrolítico, prateado nas junções e derivações e identificados nas seguintes cores:
Fase A = Azul Escuro
Fase B = Branco
Fase C = Violeta ou Marrom
Neutro = Preto
Terra = Verde

Os barramentos deverão ser dimensionados com capacidade de condução de corrente de acordo com os valores indicados nos diagramas, sem que a elevação de temperatura ultrapasse os valores estipulados nas normas.

Os barramentos e os painéis como um todo, deverão ser projetados para suportarem os esforços mecânicos da corrente de curto-circuito simétrico de 15 kA, ou conforme indicação do projeto.

Fiação
A fiação de controle e outros dispositivos secundários deverão ser executados com condutores de cobre encordoados com isolamento em PVC retardante à chama, classe de tensão 750 V.

Entrada e saída de cabos
A entrada e saída dos circuitos serão feitas pela parte superior e inferior com eletrodutos, perfilados ou eletrocalhas, devendo ser previsto espaço para os suportes de fixação para os cabos e fios (braçadeiras e/ou canaletas plásticas).

As terminações para os cabos e fios deverão estar incluídos no fornecimento dos quadros, conforme bitolas indicadas nos diagramas.

Placas de identificação
As placas de identificação deverão ser feitas em acrílico, com fundo preto e letras

brancas e com as seguintes dimensões:
Placa = 30mm x 100mm
Letras = altura 18mm

Na parte interna da porta deverá haver uma moldura para receber o respectivo diagrama do quadro.

Todos os circuitos do quadro deverão ter a identificação da sua função por meio de etiquetas recobertas por plaquetas de acrílico, fixadas no fechamento interno do quadro por meio de parafusos.

Componentes
Todos os dispositivos e componentes dos quadros deverão ser de fabricação nacional e de fácil aquisição nas principais cidades do país. Material de fabricação estrangeira só será aceito quando não houver correspondente, de igual qualidade, de fabricação nacional.

Os componentes dos quadros deverão ser de fornecedores de reconhecida qualidade na praça. Os componentes de outros fornecedores não indicados na relação de componentes da proposta, só serão aceitos mediante justificativa e aprovação prévia do comprador.

Disjuntores
Os disjuntores principais deverão ser do tipo caixa moldada com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico de 18 kA conforme norma NBRIEC 60947-2, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas trifilares do projeto.

Os disjuntores de distribuição deverão ser termomagnéticos padrão DIN, curva C com capacidade de interrupção de correntes de curto circuito simétrico de 10 kA conforme norma NBR IEC 60898, com corrente nominal conforme indicado nos diagramas trifilares do projeto.

Dispositivos de proteção diferencial
Nos quadros de força e luz, os circuitos de força elétrica utilizado em áreas úmidas deverão ser protegidos por interruptores diferenciais de 4 pólos, tensão nominal 230/400 Vca, com corrente nominal e corrente “Ir” de operação conforme indicado nos diagramas trifilares do projeto.

ELETROCALHA

Eletrocalha lisa tipo U fabricada em chapa de aço galvanizada com dimensões descritas em projeto, fornecidos em barras de 3,0 metros para facilitar a instalação e diminuir o número de emendas.

A instalação deste material requer o emprego de alguns acessórios, tais como: curva vertical externa, “T” reto horizontal, cruzeta reta, curva de 90°, suspensão para tirante, suspensão para eletrocalha e tirante de aço rosca total.

APARELHOS E EQUIPAMENTOS

Todos os aparelhos e equipamentos, de força ou de iluminação, a serem utilizados na execução das instalações elétricas, deverão ser de primeira qualidade, fabricada de modo a atender integralmente as normas da ABNT pertinentes, bem como as presentes especificações.

Antes de sua instalação, todos os aparelhos e equipamentos deverão ser cuidadosamente examinados, eliminando-se aqueles que apresentarem qualquer tipo de defeito, de fabricação ou decorrente de transporte e manuseio inadequados.

A instalação dos aparelhos e equipamentos, bem como de seus respectivos acessórios, deverá ser feita com o máximo cuidado e rigorosamente de acordo com as indicações de projeto, com as recomendações do respectivo FABRICANTE e com as presentes especificações.

APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

Os aparelhos de iluminação, bem como os espelhos de interruptores, tomadas, etc., só poderão ser instalados após a conclusão dos serviços de pintura, com os cuidados necessários para não causar qualquer tipo de dano aos serviços já executados.

- Reator para Lâmpadas Fluorescentes

Eletrônico de alta frequência, partida instantânea, com no mínimo as seguintes características técnicas:

- tensão nominal 200 a 220 Vca, fator de potência mínimo de 0,90;
- com proteção contra flutuações da tensão da rede;
- com circuito de potência constante, para manter o fluxo luminoso da lâmpada, dentro da faixa nominal de variação de tensão;
- com circuito automático de desligamento no caso de falhas de lâmpada.

Fabricado e ensaiado em conformidade com as seguintes normas internacionais:

- normas gerais de segurança – IEC-928;
- normas gerais de desempenho – IEC-929;
- normas de distorção harmônica – EM 60555-2
- normas de interferência eletromagnética – EN 55015

Garantia: somente serão aceitos reatores cujo prazo mínimo de garantia de vida global seja de 2 (dois) anos.

Os aparelhos de iluminação a serem fornecidos e instalados (assim como lâmpadas, reatores, ignitores, etc.), deverão obedecer às descrições contidas na relação de materiais, bem como as especificações técnicas e referências contidas nos critérios de renumeração referenciadas às codificações da planilha orçamentária.

TESTES DE ACEITAÇÃO

Os testes de aceitação aqui especificados serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá das características de desempenho determinadas por estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as normas da ABNT e principalmente de acordo com:

- Especificações de serviços elétricos do projeto
- Instruções do fabricante
- Exigências da proprietária/fiscalização

RESPONSABILIDADE

A CONTRATADA será responsável por todos os testes.

Os testes deverão ser executados por conta da CONTRATADA e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas, deverão ser incluído num relatório para cada equipamento testado.

Todos os relatórios testes devem ser preparados pela CONTRATADA, assinadas por pessoas acompanhantes, autorizados e aprovados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes devem ser fornecidas à fiscalização/proprietária, no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e testemunhados pelo engenheiro da fiscalização/ proprietária. Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza, aspecto e facilidade de acesso ou manuseio de equipamentos, antes do teste.

A CONTRATADA será responsável pelas lâmpadas e fusíveis queimados durante os testes, devendo entregar todas as lâmpadas acesas e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes de seus equipamentos.

TESTES DE ISOLAÇÃO

Todos os testes deverão ser executados com aparelhos do tipo "Megger" a menos que aprovado de outra forma pela FISCALIZAÇÃO.

Os testes com "Megger" deverão seguir as recomendações da NBR-5410, item 7.3.5.

A defasagem e a identificação de fase devem ser verificadas antes de energizar o equipamento.

Em todos os equipamentos deverá ser feita previamente uma inspeção visual e uma verificação dimensional.

Todos os cabos deverão ser testados através de um "Megger" quanto à condutividade

elétrica e resistência de isolação.

Cada cabo de alimentação deverá ser testado com "Megger" permanecendo conectado ao barramento do quadro e com cabos de terra, isolados e todas as cargas desconectadas.

A leitura mínima para cabos não conectados deverá ser de 1.000 Megohms, ou de acordo com os valores explícitos, fornecidos pelo fabricante.

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

EMPREENDIMENTO/CLIENTE

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS

LOCAL/MUNICÍPIO

RUA SILVA JARDIM, 95 – SANTOS - SP

OBJETO

Faculdade Tecnológica – FATEC SANTOS

DISCIPLINA

ELÉTRICA

N° FOLHA 1A.ELO.01

VERSÃO REV.01

PROJETO EXECUTIVO

CABEAMENTO ESTRUTURADO – DADOS / VOZ / IMAGEM

Autor Projeto Arquitetura
Arq. Francisco Segnini

Coordenador Geral
Arq. Roberta C. K. Mulfarth

COLABORADORES

LUIZ ROBERTO M. PEIXINHO – CREA 0641170048

ULISSES RICARDO ROMÃO – CREA 0641346099

NOME DO ARQUIVO

00405_PE_MD_1A.ELO.01_R01

ESCALA NOMINAL

S/ ESCALA

REVISÕES	ASSUNTO	DATA
R01	REVISÃO GERAL	06/06/2014
R00	EMISSÃO INICIAL	24/01/2014

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

1. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS (CABEAMENTO ESTRUTURADO E CFTV)

Sistema de Cabeamento Estruturado:

A solução a ser instalada utilizará tecnologia Categoria 6 (norma técnica EIA/TIA-568-B- B.1 B.2 e B.3) e deverá possuir garantia de 25 anos dentro do programa de certificação do fabricante para todos os componentes.

Utilizar como parâmetro de execução a NBR 14.565 - 2013 de cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais e data centers.

Deverão ser executados todos os serviços conforme as especificações mínimas constantes neste documento considerando possíveis ajustes necessários de projeto, incluindo levantamento, medições e ensaios necessários para as interligações e correto funcionamento.

A empresa instaladora contratada para execução deverá estar aparelhada com ferramentas, equipamentos e instrumentos de medição necessários à obra, bem como manter pessoal habilitado e em número suficiente para a perfeita execução dos serviços, inclusive as medições e testes para a certificação dentro dos prazos estabelecidos.

A empresa deverá também estar inserida no programa de garantia do cabeamento estruturado do fabricante da solução, com profissionais de instalação certificados pelo próprio fabricante.

Observações gerais:

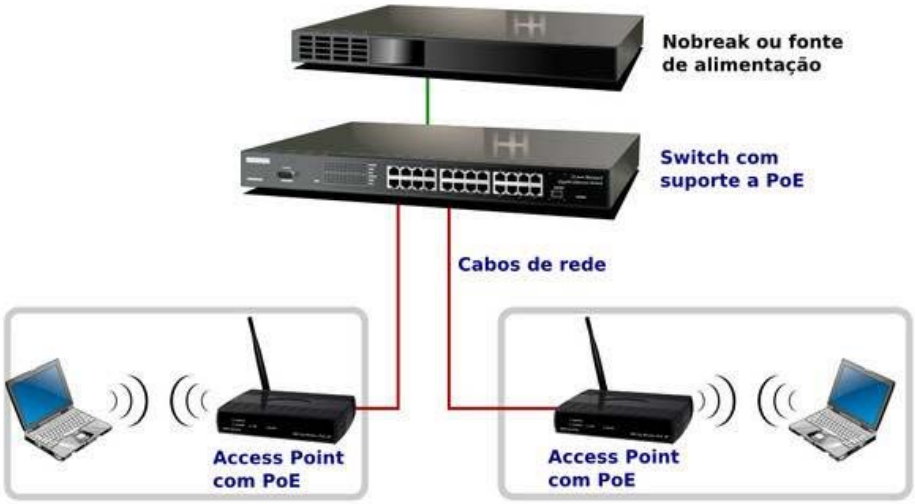
- VoIP (*Voice over Internet Protocol*)

O sistema de voz previsto em projeto é o **Voz sobre IP**, também chamado de **VoIP** (*Voice over Internet Protocol*). Os equipamentos de telefone IP, deverão possuir alimentação elétrica através do sistema PoE (Power over Ethernet), que compartilha o mesmo cabo de comunicação de dados, UTP 4 pares Cat. 6, dispensando a instalação de infraestrutura e rede elétrica exclusiva para atender a alimentação dos equipamentos de telefone.

Os equipamentos ativos (Switchs) para conexão da rede de voz via IP, deverão ser compatíveis com o sistema de alimentação elétrica PoE (Power over Ethernet) dos telefones IPs.

- Wireless / Wi-Fi (Rede sem fio)

Os equipamentos ativos de rede (Switchs) para conexão dos pontos de Wi-Fi, ,deverão ser compatíveis com o sistema de alimentação elétrica PoE (Power over Ethernet) dos equipamentos de Wi-Fi.



Sistema de CFTV (Circuito Fechado de Televisão):

O sistema de CFTV utilizará a tecnologia de transmissão de dados tipo IP, através dos cabos UTP 4 pares Cat. 6, esses cabos serão instalados na mesma infraestrutura de eletrocalhas do sistema de dados e voz e derivando para eletrodutos, caixas de passagem e ligação exclusivos para alimentação das câmeras.

Os pontos de câmeras foram locados baseados nos projetos de arquitetura e nos respectivos layouts, posicionados estrategicamente, visando à segurança através do controle dos movimentos das pessoas e veículos na área da unidade.

O sistema deverá atender às áreas mais críticas, como portaria, cancelas de entrada e saída de veículos, áreas estratégicas internas (circulação), e áreas externas como, pátio de estacionamento de veículos e perímetros. Cada uma

destas áreas será supervisionada por uma ou mais câmeras fixas ou com movimento, conforme determinação do projeto de segurança.

Recomendações:

As conexões de eletrodutos às caixas de ligação (conduletes) deverão ser executadas por meio de ligações rosqueadas.

As derivações ou mudanças de direção dos eletrodutos, tanto na horizontal como na vertical, deverão ser executadas com curvas pré-fabricadas, precedidas de condulete e será vetada a utilização de curvatura no próprio eletroduto.

As caixas de ligação, eletroduto e quadros serão adequadamente nivelados e fixados com abraçadeiras para perfil ou similar, de modo a constituírem um sistema de boa aparência e ótima rigidez mecânica.

Sempre que possível serão evitadas emendas de eletrodutos, quando inevitável, estas deverão ser executadas através de luvas rosqueadas às extremidades a serem emendadas, de modo a permitir continuidade da superfície interna do eletroduto.

Os eletrodutos flexíveis deverão ser do tipo cobreado com capa e plástico tipo SEALTUBE-N e conectados através de box de alumínio retos ou curvos conforme o caso e na bitola compatível com os eletrodutos.

Os cabos verticais serão fixados às caixas de ligação e eletrocalhas, a fim de reduzir a tensão mecânica nos mesmos devido ao seu peso próprio. Estes cabos deverão ser fixados através de abraçadeiras apropriadas, da marca HELLERMAN-TYTON ou similar.

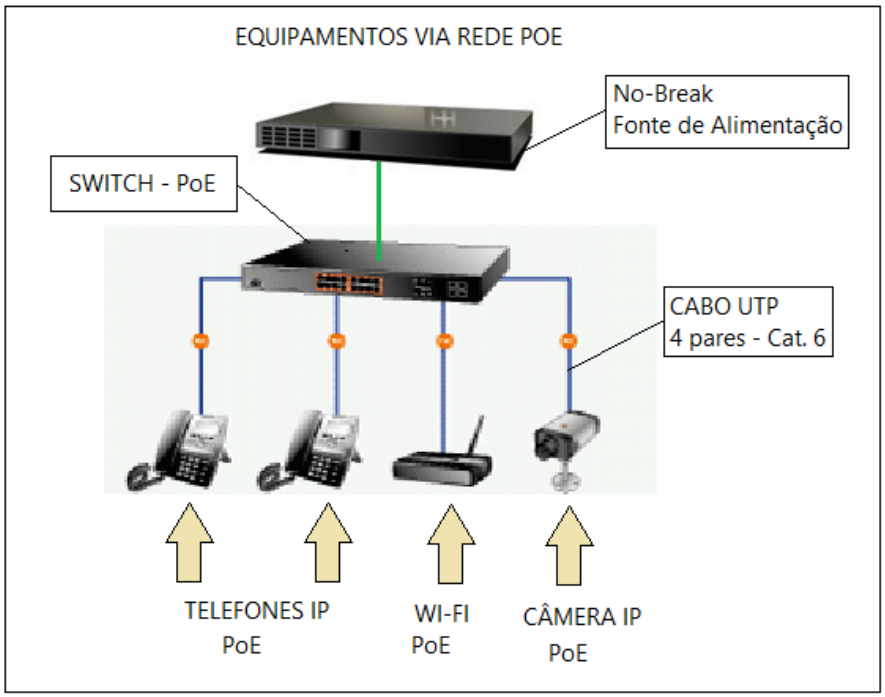
Observações:

O projeto de infraestrutura para CFTV está representado nas mesmas folhas do projeto de cabeamento estruturado.

Foi previsto nos racks de cabeamento estruturado o compartilhamento com os equipamentos de CFTV.

A alimentação elétrica das câmeras será através do sistema PoE (Power over Ethernet), que compartilha o mesmo cabo de comunicação de dados, UTP 4 pares Cat. 6.

A comunicação de dados das câmeras será através de rede LAN (Local Area Network) com cabos UTP 4 pares Cat. 6 e transmissão via protocolo IP (Internet Protocol).



2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O Sistema de Cabeamento Estruturado deverá ser instalado para atender todos os ambientes da Fatec Santos - SP.

Deverá ser executada uma nova entrada de telecomunicações através da instalação de caixa de passagem padrão Anatel/Telebrás, junto ao alinhamento do prédio, aonde chegará os cabos de comunicação de dados e voz e após esta caixa, deverá ser construída infraestrutura com caixas e eletrodutos para as instalações dos cabos metálicos (Telefonia) e fibras-ópticas (Comunicações de dados) até DG de entrada-Telecom no interior do prédio.

Na infraestrutura para telecomunicações instalar entre a rede de telefonia externa e a entrada de telecomunicações DG de entrada-Telecom, um cabo de telefonia externo CTP-APL-50-100.

Conforme especificações a seguir:

Características dos cabos CTP-APL-50:

Constituído por condutores de cobre nu, isolados por polietileno ou polipropileno, núcleo enfaixado com material não higroscópico e protegido por uma capa APL*.

Diâmetro nominal do condutor: 0.50 mm

Cabos conforme NBR 9124 e SPT - 235-320-701 (ANATEL/TELEBRÁS)

São disponíveis nas versões de 10, 20, 30, 50, 100 pares (bobinas com 2000m) e 200 pares (bobina com 1000m).

Aplicação:

Instalações aéreas - espinado ou em duto.

Redes externas como cabo primário ou secundário.

Para o uso em armários de distribuição, caixas, terminais e entradas de edifícios.

Designação do Cabo: CTP-APL-50-YY
CTP – Cabo telefônico com isolamento em Polietileno
APL – Capa APL
50 – Bitola (0,50mm)
YY – Número de pares

(*) Capa APL - fita de alumínio politenada lisa, aderida à capa externa de polietileno preta.

Os equipamentos ativos da rede principais (roteadores, modens, central telefônica e central CFTV), serão instalados no interior Racks fechados localizados na sala do servidor no 1º pavtº bloco 1.

Cada segmento de cabo UTP deverá ter no máximo 90 (noventa) metros de extensão.

A infraestrutura, os diagramas e os pontos de telecomunicações estão representados em projeto nas folhas/arquivos:

Folha 01 / Arquivo: 00405_PE_DE_1A.ELO.01_R01

Folha 02 / Arquivo: 00405_PE_DE_1A.ELO.02_R01

Folha 03 / Arquivo: 00405_PE_DE_1A.ELO.03_R01

Folha 04/ Arquivo: 00405_PE_DE_1A.ELO.04_R01

Folha 05 / Arquivo: 00405_PE_DE_1A.ELO.05_R01

Folha 06 / Arquivo: 00405_PE_DE_1A.ELO.06_R01

Folha 07 / Arquivo: 00405_PE_DE_1A.ELO.07_R01

Folha 08 / Arquivo: 00405_PE_DE_1A.ELO.08_R01

Folha 09 / Arquivo: 00405_PE_DE_1A.ELO.09_R01

Folha 010 / Arquivo: 00405_PE_DE_1A.ELO.10_R01

Características dos cabos de Fibras Ópticas:

São cabos que possuem fibras multimodo (50/125 m), num número que pode variar de 02 a 144 fibras ópticas. Estes cabos permitem a transmissão de sinais de dados, voz, áudio e vídeo e atendem as especificações da norma TIA/EIA-568-B transmissão de dados.

Basicamente, existem 03 tipos de cabos de fibras ópticas:

Cabos Internos e Externos - Recomendado

São cabos construídos especialmente para serem utilizados tanto internamente como externamente às edificações e, devido as suas características construtivas, podem ser utilizados tanto em instalações internas aparentes (acomodados em tubulações ou eletrocalhas) bem como em áreas externas, sendo instalados em tubulações subterrâneas, pois possuem bloqueio à umidade permitindo assim sua utilização também em áreas externas às edificações.

Cabos Externos

São cabos que, devido à existência de fatores agressivos, possuem um maior número de proteções e capa externa de maior resistência (PVC), um tubo do tipo "loose" preenchido de material de bloqueio de umidade (normalmente geleia de petróleo) e as fibras coloridas envoltas por este material.

Este tipo de cabo pode ser utilizado em áreas externas, tubulado, aéreo e, em alguns modelos, diretamente enterrados. Normalmente utilizado na interligação de edificações.

Não devem ser utilizados na interligação vertical.

Cabos Internos

São cabos utilizados internamente às edificações, devido à falta do bloqueio e à umidade não devem ser utilizados em áreas externas às edificações.

Devem ser utilizados em prumadas verticais, na distribuição horizontal e em soluções "fiber-to-the-desk".

2.1 CABEAMENTO PRIMÁRIO (Cabos de Fibra óptica, Cabos Metálicos-CTP-APL e UTP).

Deverá ser considerado cabeamento primário os seguintes cabos:

- Cabos do primeiro segmento do cabeamento estruturado, instalados a partir do RACK-T-R1A no interior da Sala de Servidores no Pavtº Térreo para os Racks dos demais pavimentos, sendo:

RACK-Inter-R1, RACK-1º-R1A e RACK-2º-R1A

- Os cabos deverão ser instalados em eletrocalhas e eletrodutos de distribuição e conectados em Patch Panel Cat.6 e Voice Painel, D.I.O. no Rack.

A distribuição do cabeamento primário está configurada da seguinte forma:

- Entrada de telecomunicações para rack sala de servidores no Térreo CFO 12, CE TEL 100-interno;
- Sala de servidores no Térreo à sala de rack do Pavimento Intermediário CFO 6;
- Sala de servidores no Térreo à sala de rack do 1º Pavimento CFO 6;
- Sala de servidores no Térreo à sala de rack do 2º Pavimento CFO 6;
- Sala de servidores no Térreo ao rack da guarita CFO 4

A distribuição do cabeamento primário está representada no ESQUEMA VERTICAL - INTERLIGAÇÃO - REDE DE DADOS E VOZ folha 8.

2.2 CABEAMENTO SECUNDÁRIO

Deverá ser considerado cabeamento secundário os cabos instalados a partir dos Racks dos pavimentos até os pontos de telecomunicações localizados nas paredes, divisórias, paredes e pisos, dos ambientes, conforme projeto de Cabeamento. Os cabos deverão ser terminados com conectores RJ-45 fêmea Cat.6 em suporte e espelho para furação 4”×2” para caixas de ligação, caixas específicas nas paredes ou divisórias.

As interligações entre racks do mesmo pavimento estão igualmente classificadas como cabeamento secundário e deverão ser executadas através de cabos UTP Cat. 6 ou cabos de fibras ópticas, conforme representado no esquema vertical, ver folha 8, arquivo 00405_PE_DE_1A.ELO.08_R01.

3. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Nos Racks os equipamentos ativos, (Switchs, Central de Telefonia e Central CFTV) deverão se conectar ao Patch Painel dados e aos Voice Painel de voz, através de cordões patch cables UTP 4 pares categoria 6 (confeccionados, testados e certificados em fábrica).

Os cabos primários deverão sair do Rack por eletrocalhas ou esteiras até os racks centralizadores dos andares.

Os cabos secundários deverão seguir para os racks até os pontos de telecomunicações (Dados, Voz e Imagem) indicados no projeto de cabeamento. Os cabos secundários que entram nos racks deverão ser conectados nas primeiras portas do primeiro patch panel e os demais cabos que saem dos racks deverão ser conectados na seqüência.

Após a instalação do patch panel de entrada/saída de cabos, o rack deverá contar com espaço suficiente para a instalação de 01 (uma) switch com altura de 1U, 01(um) D.I.O. e 04 (quatro) guias de cabos, totalizam os 7 (sete) Us, restando 05 (cinco) Us de reserva, em relação ao tamanho do total do rack de 12 Us, opção mínima prevista.

Os eletrodutos de entrada e saída dos racks e as descidas para as caixas de parede ou teto estão dimensionadas obedecendo à tabela de capacidade de eletrodutos para cabos UTP 4 pares Cat. 6 anexo I.

Para qualquer alteração ou ampliação as dimensões dos eletrodutos e eletrocalhas deverão ser verificadas e adequadas.

Deverá ser instalado um cabo telefônico CI-50-100 (cem pares) vindo do DG entrada de telecomunicações até o Rack na sala do servidor no Pavimento. Térreo, aberto em 02 (dois) voice panels de 50 pares cada.

Deverá ser instalado 01 (um) cabo de fibra óptica com 12 (doze) fibras, vindo do DG de entrada de telecomunicações, passando pela caixa de passagem de Telecom até o Rack da sala de servidores, aberto em 01 (um) D.I.O. distribuidor interno óptico.

3.1 IDENTIFICAÇÕES DE PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO E PONTOS DE REDE

Para que a rede seja estruturada, é necessário também identificá-la de um modo claro, prático e compreensível para qualquer um. Segue abaixo o descritivo para a identificação dos pontos de lógica a serem instalados, utilizando a seguinte notação, que poderá ser alterada, desde que atenda as características descritas.

Os Racks e Patch Panels devem ser identificados como R1 a Rn e PP01 a PPnn, respectivamente (por exemplo: R1 PP05 – Rack 1 / patch panel nº 05). A numeração será realizada seguindo no Rack da esquerda para a direita e de cima para baixo no caso dos Patch Panels (por exemplo: R1 PP04 – Rack 1 da sala de servidor/ patch panel nº 04).

As tomadas de dados e voz (conectores RJ-45 fêmea) e portas de patch panels devem ser identificadas conforme a tabela 1 abaixo, com identificação individual para cada tomada RJ-45, seguindo o critério: da esquerda para a direita e de cima para baixo.

Os cabos UTP Cat. 6 devem ser identificados nas suas duas extremidades com etiquetas específicas para cabeamento (autoadesivas), conforme tabela 1 abaixo.

As identificações deverão estar em conformidade total com a Norma TIA/EIA-606.

IDENTIFICAÇÃO DAS TOMADAS LÓGICAS E CABOS UTP			
PROVENIÊNCIA		IDENTIFICAÇÃO DE CABOS	IDENTIFICAÇÃO DE TOMADAS
RACK	PATCH PANEL	ETIQUETAS AUTOADESIVAS NAS EXTREMIDADES DOS CABOS	ETIQUETAS NOS CONECTORES RJ-45 FÊMEA
Rack	Patch panel	Rack PP porta (de 01 a 24)	Rack PP porta (de 01 a 24)
		Rn PPnn NN	Rn Pnn NN
Exemplo:	Rack F, patch panel nº 4, porta nº 13	RF PP04 13	RF PP04 13
Rack da sala de equipamentos	Patch panel	Rack PP porta (de 01 a 24)	Rack PP porta (de 01 a 24)
		CPD Rn PPnn NN	CPD Rn PPnn NN
Exemplo:	Rack B da sala de equipamentos, patch panel nº 3, porta nº 23	CPD RB PP03 23	CPD RB P03 23

TABELA 1 – CONVENÇÃO DE IDENTIFICAÇÃO DE CONECTORES RJ-45 FÊMEA E CABOS UTP, COM EXEMPLOS.

4. RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA PARA O CABEAMENTO

O máximo comprimento do cabo UTP saindo dos Patch Panels até as tomadas nos móveis e caixas de superfície, não deverá ultrapassar 90 (noventa) metros, para cada encaminhamento, e 10 (dez) metros que serão reservados para a área de manobra do canal (cordões UTP nos racks da sala de equipamentos, nos racks de distribuição e cordões para usuários na área de trabalho).

Não ultrapassar a tensão de tração recomendada pelo fabricante, durante a passagem dos cabos, evitando o rompimento da proteção ou, ainda assim, dos próprios condutores.

- *TESTES DE CERTIFICAÇÃO*

A entrega final do sistema de cabeamento estruturado deverá ser precedida pela execução de testes de certificação em campo, conforme descrito a seguir.

- *IDENTIFICAÇÃO*

Identificação de cada ponto instalado, que deverá ser executada com etiqueta apropriada para cabeamento (adesivo plastificado de alto desempenho);

- *TESTE FÍSICO*

Executado para a verificação das seguintes condições:

- Inversão dos pares metálicos;

- Curto-circuito;

- Continuidade;

- *TESTE DE DESEMPENHO*

Executado para a verificação das seguintes grandezas:

- NVP (Nominal Velocity of Propagation): velocidade nominal de propagação: velocidade com que um sinal viaja pelo cabo, comparado à velocidade da luz no vácuo (normalmente entre 60 a 90 por cento);

- *Wire map:* mapa da fiação: representações gráficas de um cabo, mostrando abertura, curto-circuito e ausência de fio;

- NEXT (near end crosstalk): diafonia na extremidade próxima: interferência medida na extremidade próxima ao instrumento de medição em fio vizinho no qual o sinal é enviado;

- Atenuação: perda de intensidade de um sinal transmitido ao longo do cabo;

- Comprimento: distância de impedância equivalente (circuito aberto ou circuito de alta resistência elétrica);

- ACR (Attenuation to Crosstalk Ratio): relação entre atenuação e diafonia: indicação de como o maior sinal recebido é comparado ao ruído do mesmo par (NEXT);

- Impedância: medida da oposição ao fluxo de elétrons (corrente elétrica) em um cabo;

- Loop resistance: resistência em circuito fechado: propriedade de um condutor que resiste ou se opõe ao fluxo de elétrons (corrente elétrica) em um circuito eletrônico;

- Capacitância: junção do campo elétrico que pode ser armazenado entre dois condutores numa dada diferença de potencial (tensão elétrica).

O resultado destes testes deverá ser descrito em relatório de teste próprio e fornecido quando da conclusão das instalações.

A empresa executora do projeto deverá fornecer ao término das instalações a documentação completa (as-built) de todas as instalações.

5. DOCUMENTAÇÃO DA REDE (AS BUILT)

A documentação da rede é o conjunto de todas as documentações envolvidas no projeto contendo todas as informações técnicas possibilitando a qualquer pessoa da área ter uma visão parcial ou total da rede instalada.

Deverá ser entregue ao final das instalações, após testes e certificações, em meio digital óptico (CD-ROM / DVD-ROM).

ANEXO I – TABELA DE CAPACIDADE DE ELETRODUTOS PARA CABOS UTP

Cálculo baseado no diâmetro externo máximo de 6,3 mm para um cabo UTP CAT. 6 e taxa de ocupação de 40%.

QUANTIDADE DE CABOS UTP Categoria 6	DIÂMETRO DO ELETRODUTO

3	¾” (21 mm)
6	1" (27 mm)
10	1 ¼” (35 mm)
15	1 ½” (41 mm)
20	2" (53 mm)
30	2 ½” (63 mm)
40	3" (78 mm)

ANEXO II – MODELO DE PLANO DE FACE

- RACKS DA SALA DE EQUIPAMENTOS

Os modelos de plano de face para os armários de comunicação Racks, estão representados nas folhas 09 e 10, arquivos 00405_PE_DE_1A.ELO.09_R01.dwg e 00405_PE_DE_1A.ELO.10_R01.dwg

Os painéis de distribuição (Patch Panel – PP) representados deverão ter 24 posições, com tomadas RJ-45 fêmea Categoria 6 cada.

ANEXO III ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS DO MATERIAL DE CABEAMENTO

<u>CABO RÍGIDO NÃO BLINDADO Categoria 6</u>

- Cabo UTP (Unshielded Twisted Pair – par metálico trançado não blindado) Categoria 6 de 4 (quatro) pares de fios rígidos, para redes Gigabit Ethernet.

- Revestimento externo em PVC retardante à chama (classificação mínima CMR) na cor cinza, com números impressos de forma clara e indelével indicando o comprimento, em espaços regulares inferiores ou iguais a 1 (um) metro, em contagem regressiva, para viabilizar a contagem exata do comprimento utilizado na instalação;
- Fios de, no mínimo, 0,57 mm de diâmetro de bitola (23 AWG) circular, sólidos;
- Separador interno dos pares em forma de cruz (crossfiller) em toda a extensão do cabo;
- Secção transversal circular do cabo de 6,3 mm;
- Fornecimento em caixas fechadas com, no mínimo, 305 (trezentos e cinco) metros contínuos de cabo cada, não fracionado;
- O produto deve estar homologado pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), em cabo para transmissão de dados, conforme a resolução nº 242 de 30 de novembro de 2000;
- Em cumprimento aos requisitos das normas técnicas ANSI/TIA/EIA-568C. 2 e ISO/IEC11801
- Certificado para Categoria 6 à frequência de 250 MHz;
- Atenuação máxima (perda por inserção) de 32,8 dB / 100 m à frequência de 250 MHz;
- Impedância característica nominal que não exceda a 100 Ω ± 15% às frequências de 1 a 100 MHz;
- Resistência elétrica máxima do condutor em corrente contínua de 93,8 Ω/km a 20 °C;
- Nominal Velocity of Propagation (NVP) de, no mínimo, 0,68 (68%);
- Capacitância mútua máxima de 56 nF / km;
- Utilizável em aplicações de link permanente (permanent link) com extensões abaixo dos 15 metros, garantindo pleno funcionamento sem perda de desempenho.

CORDÃO FLEXÍVEL NÃO BLINDADO Categoria 6

- Cordão UTP (Unshielded Twisted Pair – par metálico trançado não blindado) Categoria 6 de 4 (quatro) pares de fios não rígidos, para redes Gigabit Ethernet (1 Gbps), confeccionado, testado e certificado em fábrica.
- Deverão ser fornecidos 50% de cordões de 1,5m e 50% de cordões de 3,0m.
- Os cordões de 1,5m serão utilizados para conexões internas nos racks.
- Os cordões de 3,0m deverão ser utilizados para conexões das estações de trabalho aos pontos de telecomunicações das mesas.
- Revestimento externo em PVC retardante à chama;
- Fios de, no mínimo, 0,51 mm de diâmetro de bitola (24 AWG) circular, multifilares;
- Secção transversal circular do cordão;
- Conectores RJ-45 macho e capas moldadas antitorção e antienroscamento (para proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras) nas duas extremidades, ambos em material termoplástico, atendendo aos requisitos da norma de flamabilidade UL94 V-0;
- Capas moldadas antitorção e antienroscamento (boot) injetadas, na mesma cor do cordão ou na cor branca;
- Embalado individualmente, de forma inviolável, com identificação do fabricante, número de referência do produto e comprimento;
- O produto deve estar homologado pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), em cabo para transmissão de dados, conforme a resolução nº 242 de 30 de novembro de 2000;
- Em cumprimento aos requisitos da norma técnica EIA/TIA 568 C.2.
- Certificado para Categoria 6 à frequência de 250 MHz;

- Impedância característica nominal que não exceda a 100 Ω ± 15% às frequências de 1 a 250 MHz;
- Resistência elétrica máxima do condutor em corrente contínua de 93,8 Ω /km a 20 °C;
- Capacitância mútua máxima de 56 nF / km;

CONECTOR MODULAR RJ-45 FÊMEA Categoria 6

Conector modular (jack) para espelho de caixa de ponto de rede com conector RJ-45 fêmea de 8 vias, Categoria 6, para redes Gigabit Ethernet (1 Gbps).

Compatível e utilizável em espelho para caixa de derivação do tipo X de dimensões 4”×2”, com 01 (uma) saída para conector modular RJ-45 fêmea, especificado;

01 (um) conector frontal (keystone) de padrão RJ-45 fêmea, 8 vias, Categoria 6, em bronze fosforizado com revestimento de 2,54 µm (100 µ-polegadas) de níquel ou prata e de 1,27 µm (50 µ-polegadas) de ouro, compatível com o espelho especificado na alínea anterior acima;

Repetitividade de encaixe do conector de, no mínimo, 700 (setecentas) vezes;

Terminais de conexão traseiros padrão 110 IDC, em bronze fosforizado, para condutores de 22 a 26 AWG, alinhados longitudinalmente e com tampas de proteção para proteção das conexões após a instalação;

Compatibilidade com ferramentas de impacto (punch down), padrão 110 IDC;

Ícone fixável por encaixe individual na parte frontal, sem adesivos, alinhado a porta RJ-45 fêmea;

01 (um) ícone de identificação em termoplástico, na cor azul;

01 (um) ícone de identificação em termoplástico, na cor vermelha;

O produto deve estar listado pela Underwriters Laboratories (UL), categoria Communication Circuit Accessories;

Identificação traseira, no conector, de terminação de cabos em codificação de cores T568-A e T568-B na mesma peça;

Corpo em material termoplástico de alto impacto não propagador à chama, atendendo aos requisitos da norma de flamabilidade UL 94 V-0;

Em cumprimento aos requisitos da norma técnica TIA/EIA-568-B.2-1.

ACESSÓRIOS (PARA CADA CONECTOR)

01 (um) espelho plano em termoplástico, na cor branca, para caixa de tomadas de telecomunicações em alumínio (condulete) de dimensões 4” × 2”, com 01 (uma) saída para conector modular RJ-45 fêmea e parafusos para fixação, com encaixe exato do conector no espelho, sem sobras ou desajustes de qualquer espécie.

Bloco de engate rápido (IDC) DE 10 PARES

Especificações Técnicas Mínimas:

- Aplicação - Redes Telefônica primária e secundária;
- Tipo de Instalação - Em DG e/ou quadros telefônicos;
- Bloco de engate rápido IDC de 10 pares NA;
- Bloco de 10 pares, padrão 225 mm altura 123,8mm largura 30 mm;
- O bloco deve ter garantia de pelo menos 5 (cinco) anos para defeitos de fabricação;

PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO DE 24 POSIÇÕES Categoria 6

Painel de distribuição (patch panel) para Rack de 19 polegadas com 24 (vinte e quatro) conectores RJ-45 fêmea de 8 vias, Categoria 6, para redes Gigabit Ethernet (1 Gbps).

Em cumprimento aos requisitos da norma técnica TIA/EIA-568-B.2-1;

Conectores frontais de padrão RJ-45 fêmea, 8 vias, em bronze fosforizado com revestimento de 2,54 µm (100 µ-polegadas) de níquel ou prata e de 1,27 µm (50 µ-polegadas) de ouro;

Repetitividade de encaixe do conector de, no mínimo, 750 (setecentas e cinquenta) vezes;

Terminais de conexão traseiros padrão 110 IDC, em bronze fosforizado, para condutores de 22 a 26 AWG, alinhados longitudinalmente;

Altura de 1 U e adequado para fixação no “plano de fixação” de Rack de 19 polegadas, conforme os requisitos da norma TIA/EIA-310D;

Identificação traseira dos conectores de terminação de cabos em codificação de cores T568-A e T568-B;

Conectores frontais divididos em 3 (três) blocos de 8 (oito) portas cada ou em 4 (quatro) blocos de 6 (seis) portas cada;

Sistema de guia de cabos traseira (barra perfurada, em aço com proteção contra corrosão e pintura resistente a riscos ou em material termoplástico de alto impacto) para suporte dos cabos;

O painel traseiro deve conter proteção total para os circuitos impressos, evitando entrada de poeira, curto-circuito e danos durante o processo de conectorização;

Compatibilidade com ferramentas de impacto (punch down), padrão 110 IDC;

Numeração sequencial da esquerda para direita de 1 a 24 das portas RJ-45 fêmea;

Ícones fixáveis por encaixe individual no painel frontal, sem adesivos, alinhado a cada porta RJ-45 fêmea;

No mínimo, 24 (vinte e quatro) ícones de identificação em termoplástico, na cor azul;

No mínimo, 24 (vinte e quatro) ícones de identificação em termoplástico, na cor vermelha;

O produto deve estar listado pela Underwriters Laboratories (UL), categoria Communication Circuit Accessories;

Painel frontal construído em chapa de aço com proteção contra corrosão e pintura resistente a riscos ou em material termoplástico de alto impacto montado sobre estrutura em chapa de aço;

Material termoplástico de alto impacto não propagador à chama, atendendo aos requisitos da norma de flamabilidade UL 94 V-0;

Deverão ser fornecidas etiquetas de identificação e velcros para organização de cabos.

PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO DE 30 OU 50 POSIÇÕES Categoria 3

Definição

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicação para o serviço de transmissão de voz, Categoria 3.

Características

- Performance garantida dentro dos limites da norma 568 para Categoria 3;
- Produto com homologação por laboratório de terceira parte;
- Disponível em 30ou 50 portas em conectores RJ-45;
- Compatibilidade com conectores plug RJ-11;
- Painel em aço com pintura epóxi;
- Fácil espelhamento dos Blocos 110 IDC;
- Permite terminação de condutores sólidos de 22 a 24AWG;
- Atende FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- Padrão de pinagem para voz: 2 pares por porta (pinos 3, 4, 5 e 6);
- Utilizado com patch cords Voice Adapter Cable, de 1 ou 2 pares.
- Possui proteção plástica sobre a placa de circuito impresso, garantindo proteção a danos causados por conectorizações indevidas.
- Possui certificação ETL

ACESSÓRIOS (PARA CADA VOICE PANEL)

Conjunto de fitas de velcro e abraçadeiras plásticas para fixação dos cabos;

Conjunto de fixação em Rack, contendo 04 (quatro) porcas M5 com gaiola de aço, 04 (quatro) parafusos M5 × 12 mm Phillips niquelados e 04 (quatro) arruelas apropriadas.

CONECTOR RJ-45 MACHO Categoria 6

Conector RJ-45 macho de 08 (oito) vias, Categoria 6 para redes Ethernet de 10, 100 e 1000 Mbps.

Conector RJ-45 macho com capa moldada antitorção antienroscamento (para proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras), ambos em material termoplástico, atendendo aos requisitos da norma de flamabilidade UL 94 V-0;

Capa moldada antitorção e antienroscamento (boot) na cor vermelha;

Guia das 08 vias (fios), no próprio corpo do conector, facilitando o processo de conectorização;

Retentor mecânico permanente, no próprio corpo do conector, para fixação do cabo UTP no conector após o processo de conectorização;

Compatibilidade com ferramentas de conectorização do tipo alicate;

Em cumprimento aos requisitos da norma técnica TIA/EIA-568-B.2

D.I.O. DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO

Aplicação em sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568C.3, uso interno e instalação em racks, para cabeamento vertical ou primário, em salas ou armários de distribuição principal, na função de administração e gerenciamento de backbones ópticos, ou para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect), na função de distribuição de serviços em

sistemas ópticos horizontais. As condições e locais de aplicação são especificados pela norma ANSI/TIA/EIA-569 – Pathway and Spaces.

Caracterisiticas

- Constituído por três componentes: Módulo Básico, Kit Bandeja de Emenda 12F ou 24F e Extensões Ópticas Conectorizadas.
- Produto compacto com altura de 1U (44,45 mm), largura de 440 mm e profundidade de 338 mm.
- Capacidade para até 48 fibras em apenas 1U de altura, com a utilização de extensões ópticas conectorizadas de 0,9mm com conectores LC-Duplex.
- Apresenta gaveta deslizante que facilita a instalação dos cabos ópticos e das extensões ópticas.
- Apresenta painel frontal articulável permitindo maior facilidade nas manobras e gerenciamento dos cordões ópticos.
- As áreas de emenda e de adaptadores ópticos, bem como o armazenamento do excesso de fibras, ficam internas ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema.
- Possui versatilidade no acesso de cabos ópticos, permitindo dois acessos laterais e/ou dois acessos traseiros, todos com sistema de fixação do cabo e ancoragem do elemento de tração.
- Os acessos de cordões ópticos ocorrem pelas laterais na parte frontal do bastidor.
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (TIA-569-B).

ARMÁRIO DE COMUNICAÇÕES E ACESSÓRIOS

Todas as chapas, partes metálicas do Rack e seus acessórios deverão ser de aço SAE 1010/1020, com pintura eletrostática epóxi pó na cor bege RAL 7032 (processo de pré-tratamento de fosfatização por imersão e pintura por

eletrodeposição de pó, com cura em estufa, resultando em camada de 80 a 100 µm de tinta);

A espessura das chapas especificadas não contempla a espessura das camadas de tinta;

Pintura de alta resistência a riscos e corrosão;

Excetuam-se das características de acabamento apenas os parafusos, porcas, arruelas, painéis horizontais de fechamento e guias horizontais de cabos especificados.

ARMÁRIO DE COMUNICAÇÕES DE 44U

SALA DOS SERVIDORES

Armário de comunicações (Rack fechado), de piso, com exaustor no teto e planos de fixação em aço, organizáveis em fila, lado a lado, adequado para equipamentos e acessórios de rede.

- DIMENSÕES E ESTRUTURA

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,5 mm;

Estrutura básica (esqueleto) em aço soldada com colunas teto e base;

Largura externa mínima de 25 polegadas;

Altura interna útil de 44 Us (quarenta quatro unidades de Rack);

Profundidade externa mínima de 570 mm;

Possibilitar a união de 02 (dois) ou mais Racks idênticos, nas estruturas laterais.

- PLANOS DE FIXAÇÃO

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,5 mm;

Planos de fixação frontal e traseiro móveis, para equipamentos de 19 polegadas de largura, com furação quadrada, de 0,5 em 0,5 Us de altura;

Todos os planos de fixação com identificação de altura, pintada (não-apagável) e enumerada de 01 a 44 Us (discerníveis entre si);

Trilhos de deslocamento horizontal dos planos de fixação localizados em ambas laterais, nas partes superior, inferior e mediana;

Altura interna útil de 44 Us (quarenta quatro unidades de Rack).

- FECHAMENTOS

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,2 mm;

Porta frontal em aço e acrílico com fecho “Cremona” (maçaneta escamoteável, fechadura e chave);

Porta traseira em aço contendo duas seções (bipartida) e fixada na parte traseira da estrutura através de dobradiças, com venezianas para ventilação (de cima a baixo, em cada seção) e fecho “Cremona” (maçaneta escamoteável, fechadura e chave) com varão;

Tampas laterais inteiriças (destacáveis) em chapas de aço com 02 (duas) colunas de venezianas para ventilação (de cima a baixo, em cada lado de cada tampa) e sistema de fecho com 02 (duas) fechaduras e chave na parte superior, cada;

Segredos das fechaduras (frontal e traseira) iguais entre si, porém, distintos para cada Rack;

Parte traseira inferior com 01 (um) rasgo com flange, para a passagem de cabos, centralizado em relação às laterais e encostado à linha do piso, e tampa fechada a parafusos e porcas;

Base com 04 (quatro) pés niveladores.

- TETO EXAUSTOR

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,2 mm;

Unidade de ventilação fixável em teto com 04 (quatro) ventiladores;

Painel de controle frontal em aço de altura máxima de 01 U (unidade de Rack), com interruptor liga / desliga, fusível de segurança, lâmpada piloto e alimentação 110 / 220 VAC chaveada (bi volt);

Painel de controle frontal fixado na parte superior frontal do Rack (no plano de fixação de 19 polegadas ou na própria estrutura), acessível apenas com a porta frontal aberta.

- ACESSÓRIOS DIVERSOS (PARA CADA RACK)

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,2 mm;

04 (quatro) bandejas fixas em aço, reforçadas, para fixação nos planos frontal e traseiro, com aletas para ventilação, padrão 19” e profundidade útil entre 300 a 450 mm;

03 (três) calhas em aço, fixáveis nos compartimentos do Rack, de 08 (oito) tomadas tipo 2P+T cada (padrão NEMA 5-15R, capacidade máxima de 250 V e 15 A), injetadas em plástico não propagante à chama e completamente vedadas e isoladas;

04 (quatro) guias (gerenciadores / organizadores) de cabos, verticais (duas na parte lateral frontal e duas na parte lateral traseira do Rack), do topo até a base, com furos (de cima a baixo, na lateral interna e na traseira, em tamanhos regulares) para passagem de cabos e tampa frontal com dobradiças, fechado através de fecho mecânico, sem insígnias, logotipos e logomarcas, ocupando todo o espaço disponível nas laterais dos planos de fixação;

20 (vinte) guias (gerenciadores / organizadores) horizontais de cabos, de 01 U (unidade de Rack) de altura, fechadas, com tampa removível e acabamento em aço SAE 1010/1020 com pintura antiferrugem, sem insígnias, logotipos e logomarcas;

10 (dez) painéis horizontais de fechamento, de 01 U (unidade de Rack) de altura, com acabamento em aço SAE 1010/1020 e pintura antiferrugem, sem insígnias, logotipos e logomarcas;

320 (trezentos e vinte) conjuntos de porca M5 com gaiola de aço, parafuso M5 × 15 mm Phillips niquelado e arruela, para a fixação de equipamentos de rede no Rack;

Parafusos, arruelas e porcas para fixação da bandeja fixa, da bandeja móvel, da calha de tomadas e da guia horizontal no Rack.

ARMÁRIO DE COMUNICAÇÕES DE 20 Us

- TIPO DE ARMÁRIO

Armário de comunicações (Rack fechado), de piso, com exaustor no teto e planos de fixação em aço, organizáveis em fila, lado a lado, adequado para equipamentos e acessórios de rede.

- DIMENSÕES E ESTRUTURA

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,5 mm;

Estrutura básica (esqueleto) em aço soldada com colunas teto e base;

Largura externa mínima de 25 polegadas;

Altura interna útil de 20 Us (vinte unidades de Rack);

Profundidade externa mínima de 570 mm;

Possibilitar a união de 02 (dois) ou mais Racks idênticos, nas estruturas laterais.

- PLANOS DE FIXAÇÃO

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,5 mm;

Planos de fixação frontal e traseiro móveis, para equipamentos de 19 polegadas de largura, com furação quadrada, de 0,5 em 0,5 Us de altura;

Todos os planos de fixação com identificação de altura, pintada (não-apagável) e enumerada de 01 a 24 Us (discerníveis entre si);

Trilhos de deslocamento horizontal dos planos de fixação localizados em ambas laterais, nas partes superior, inferior e mediana;

Altura interna útil de 24 Us (vinte e quatro unidades de Rack).

- FECHAMENTOS

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,2 mm;

Porta frontal em aço e acrílico com fechadura e chave;

Tampa traseira inteiriça (destacável) em chapa de aço com 02 (duas) colunas de venezianas para ventilação (de cima a baixo, em cada lado) e sistema de fecho com fechadura e chave na parte superior;

Tampas laterais inteiriças (destacáveis) em chapas de aço com 02 (duas) colunas de venezianas para ventilação (de cima a baixo, em cada lado de cada tampa) e sistema de fecho com 02 (duas) fechaduras e chave na parte superior, cada;

Todas as fechaduras com segredos iguais entre si, porém, distintos para cada Rack;

Parte traseira inferior com 01 (um) rasgo com flange, para a passagem de cabos, centralizado em relação às laterais e encostado à linha do piso, e tampa fechada a parafusos e porcas;

Base com 04 (quatro) pés niveladores.

- TETO EXAUSTOR

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,2 mm;

Unidade de ventilação fixável em teto com 04 (quatro) ventiladores;

Painel de controle frontal em aço de altura máxima de 01 U (unidade de Rack), com interruptor liga / desliga, fusível de segurança, lâmpada piloto e alimentação 110 / 220 VAC chaveada (bi volt);

Painel de controle frontal fixado na parte superior frontal do Rack (no plano de fixação de 19 polegadas ou na própria estrutura), acessível apenas com a porta frontal aberta.

- ACESSÓRIOS DIVERSOS (PARA CADA RACK)

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,2 mm;

04 (quatro) bandejas fixas em aço, reforçadas, para fixação nos planos frontal e traseiro, com aletas para ventilação, padrão 19” e profundidade útil entre 300 a 450 mm;

03 (três) calhas em aço, fixáveis nos compartimentos do Rack, de 08 (oito) tomadas tipo 2P+T cada (padrão NEMA 5-15R, capacidade máxima de 250 V e 15 A), injetadas em plástico não propagante à chama e completamente vedadas e isoladas;

04 (quatro) guias (gerenciadores / organizadores) de cabos, verticais (duas na parte lateral frontal e duas na parte lateral traseira do Rack), do topo até a base, com furos (de cima a baixo, na lateral interna e na traseira, em tamanhos regulares) para passagem de cabos e tampa frontal com dobradiças, fechado

através de fecho mecânico, sem insígnias, logotipos e logomarcas, ocupando todo o espaço disponível nas laterais dos planos de fixação;

12 (doze) guias (gerenciadores / organizadores) horizontais de cabos, de 01 U (unidade de Rack) de altura, fechadas, com tampa removível e acabamento em aço SAE 1010/1020 com pintura antiferrugem, sem insígnias, logotipos e logomarcas;

160 (cento e sessenta) conjuntos de porca M5 com gaiola de aço, parafuso M5 × 15 mm Phillips niquelado e arruela, para a fixação de equipamentos de rede no Rack;

Parafusos, arruelas e porcas para fixação da bandeja fixa, da bandeja móvel, da calha de tomadas e da guia horizontal no Rack.

ARMÁRIO DE COMUNICAÇÕES DE 12 Us

RACK DE DISTRIBUIÇÃO

- TIPO DE ARMÁRIO

Armário de comunicações (Rack fechado), de parede, com planos de fixação em aço para equipamentos e acessórios de rede.

- DIMENSÕES E ESTRUTURA

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,2 mm;

Estrutura básica (esqueleto) em aço soldada com colunas teto e base;

Largura externa mínima de 520 mm;

Altura interna útil de 12 Us (doze unidades de Rack);

Profundidade externa entre 350 e 370 mm

- PLANO DE FIXAÇÃO

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,2 mm;

Plano de fixação frontal móvel, para equipamentos de 19 polegadas de largura, com furação quadrada, de 0,5 em 0,5 Us de altura;

Trilhos de deslocamento horizontal dos planos de fixação localizados em ambas laterais, nas partes superior e inferior;

Altura interna útil de 12 Us (doze unidades de Rack).

- FECHAMENTOS

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,2 mm;

Porta frontal em aço e acrílico com fechadura e chave;

Estrutura traseira fechada com furação para fixação em parede através de parafusos e buchas;

Tampas laterais (destacáveis) em chapas de aço com 02 (duas) colunas de venezianas para ventilação (de cima a baixo, em cada lado de cada tampa) e 02 (dois) fechamentos a parafuso, porca e arruela, na parte superior, cada;

Teto fechado com 01 (um) rasgo com flange, para a passagem de cabos, centralizado em relação às laterais e encostado à linha da traseira do Rack, e tampa fechada a parafusos e porcas;

Base fechada com 01 (um) rasgo com flange, para a passagem de cabos, centralizado em relação às laterais e encostado à linha da traseira do Rack, e tampa fechada a parafusos e porcas;

Segredo da fechadura (frontal) distinto para cada Rack.

- TETO EXAUSTOR

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,2 mm;

Unidade de ventilação fixável em teto com 04 (quatro) ventiladores;

Painel de controle frontal em aço de altura máxima de 01 U (unidade de Rack), com interruptor liga / desliga, fusível de segurança, lâmpada piloto e alimentação 110 / 220 VAC chaveada (bi volt);

Painel de controle frontal fixado na parte superior frontal do Rack (na própria estrutura, sem que ocupe 1U útil do rack), acessível apenas com a porta frontal aberta.

- ACESSÓRIOS DIVERSOS (PARA CADA RACK)

Chapas de aço SAE 1010/1020 com espessura de, no mínimo, 1,2 mm;

06 (seis) guias (gerenciador / organizador) horizontais de cabos, de 01 U (unidade de Rack) de altura, fechadas, com tampa removível e acabamento em aço SAE 1010/1020 com pintura antiferrugem, sem insígnias, logotipos e logomarcas;

50 (cinquenta) conjuntos de porca M5 com gaiola de aço, parafuso M5 × 15 mm Phillips niquelado e arruela, para a fixação de equipamentos de rede no Rack.

Parafusos de cabeça sextavada com rosca soberba ¼" × 50, arruelas e buchas de expansão nylon S10 para fixação do Rack na parede;

Parafusos, arruelas e porcas para fixação da guia horizontal no Rack;

Todos os acessórios devem, preferencialmente, estar montados no Rack.

ARMÁRIO DE COMUNICAÇÕES DE 44U – (RACK ABERTO)

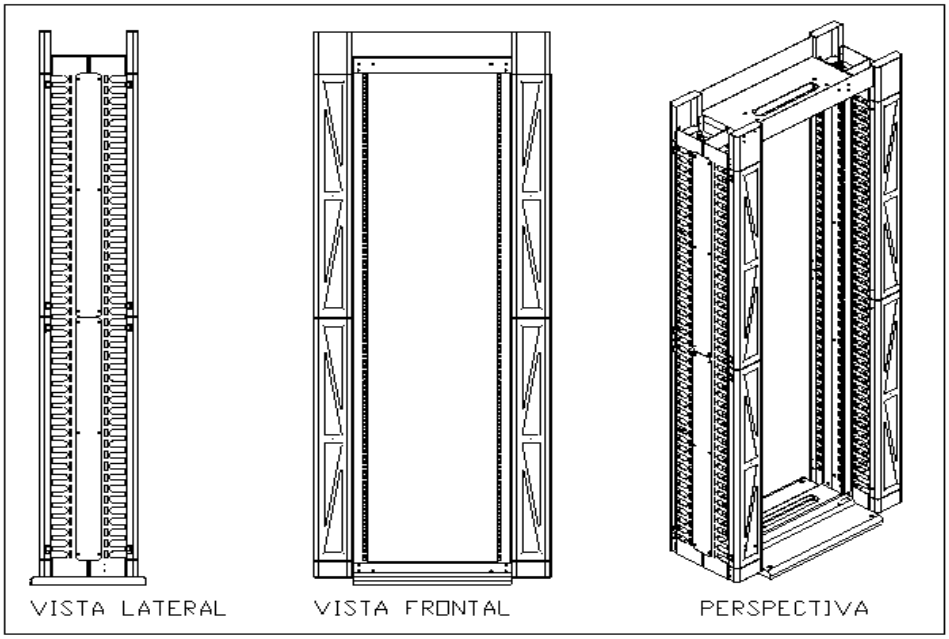
SALA DO SERVIDOR E SALA DE RACKS

Constituído por uma coluna e frontal superior construído totalmente em chapa de aço SAE 1010/ 1020 # 16 e oferecendo a melhor opção para montagens eletroeletrônicas com economia e versatilidade.

Acompanha o padrão internacional de 19" e permite acomodação de toda linha de complementos.

Sua estrutura é formada por um par de colunas verticais, com fechamento superior 19", ganchos de passagens na parte superior, duas colunas verticais para passagem dos cabos e bandeja de acomodação na parte inferior com acabamento em pintura eletrostática epóxi.

No plano frontal estampados quadrados de 9 mm distanciados conforme padrão internacional de unidade de altura para acomodação de porcas M5 com gaiola de aço.


VISTA LATERAL
VISTA FRONTAL
PERSPECTIVA

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

EMPREENDIMENTO/CLIENTE

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS

LOCAL/MUNICÍPIO

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS

OBJETO

Faculdade Tecnológica – FATEC SANTOS

DISCIPLINA

HIDRÁULICA

N° FOLHA 1A.HID.01

VERSÃO REV.01

PROJETO EXECUTIVO

Autor Projeto Arquitetura
Arq. Maria Luiza Dutra

Coordenador Geral
Arq. Francisco Segnini

COLABORADORES

SÉRGIO RICARDO FERREIRA – CREA 5060818187

NOME DO ARQUIVO

00405_PE_MD_1A.HID.01_R01

ESCALA NOMINAL

S/ ESCALA

REVISÕES	ASSUNTO	DATA
R01	REVISÃO GERAL	27/08/2014
R00	EMISSÃO INICIAL	31/01/2014

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

Índice

1 Apresentação 5
2 Documentos de Referência 5
3 Normas Aplicáveis 5
4 Generalidades 6
4.1 Alterações de Projeto 7
4.2 Desenhos 7
4.3 Execução dos Serviços 7
4.4 Obrigações da Contratada 8
4.5 Fornecimento de Materiais e Equipamentos 8
4.6 Prazo 11
4.7 Garantia 11
4.8 Especificações Gerais Para Execução 12
5 Descrição dos Sistemas 14
5.1 Instalações de Água Fria (Potável) 14
5.1.1 Descrição Geral do Sistema 14
5.1.2 Critérios Para Dimensionamento dos Reservatórios de Água Potável 17
5.1.3 Operação e Manobra dos Reservatórios 17
5.1.4 Rede de Distribuição 17
5.2 Instalações de Esgoto Sanitário 18
5.3 Instalações de Águas Pluviais 19
5.3.1 Critérios de Dimensionamento 21
5.4 Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP 22
5.4.1 Descrição Geral do Sistema 22
5.4.2 Critérios de Dimensionamento 23
5.5 Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio 23
5.5.1 Descrição Geral do Sistema 23
5.5.2 Sistema de Hidrantes 24
5.5.3 Sistema de Extintores de Incêndio 26
5.6 Gases Laboratoriais 27
5.7 Montagem dos Aparelhos 28
6 Testes 28
6.1 Considerações Gerais 29
6.2 Tubulações de Água Fria 29
6.3 Tubulações de Esgoto Sanitário 30
6.3.1 Ensaio com Água ou Ar 30
6.3.2 Ensaio Final com Fumaça 30
6.4 Tubulações de Águas Pluviais 31
6.5 Tubulações de Água Para Combate a Incêndio 31
6.6 Tubulações de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP 31
6.6.1 Ensaio de Obstrução 31
6.6.2 Ensaio de Estanqueidade 32
6.7 Aparelhos Sanitários e Equipamentos 32
7 Especificações Técnicas 32
7.1 Tubos e Conexões de PVC 32

7.1.1 Tubos e Conexões de PVC Para Água Fria (Potável) ... 32
7.1.2 Tubos e Conexões de PVC Para Esgoto Sanitário 33
7.1.3 Tubos e Conexões de PVC Para Águas Pluviais..... 35
7.2 Tubos e Conexões de Aço Carbono Galvanizado e Conexões de Ferro Maleável 36
7.2.1 Tubos de Aço Carbono Galvanizado Para Água de Combate a Incêndio e Água Fria (Potável) 36
7.2.2 Conexões de Ferro Maleável Para Água de Combate a Incêndio e Água Fria (Potável) 37
7.3 Tubos e Conexões de Cobre 38
7.3.1 Tubos e Conexões de Cobre Para Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) 38
7.4 Tubos e Conexões de Ferro Fundido 39
7.4.1 Tubos e Conexões de Ferro Fundido Para Águas Pluviais 39
7.5 Válvulas e Registros..... 39
7.5.1 Registro de Gaveta 39
7.5.2 Registro de Pressão 39
7.5.3 Registro de Esfera..... 40
7.5.4 Válvula Angular 40
7.5.5 Válvula de Retenção Vertical..... 40
7.5.6 Válvula de Retenção Horizontal..... 40
7.5.7 Válvula de Descarga 41
7.6 Metais Sanitários 41
7.7 Juntas, Guarnições e Parafusos Com Porca 42
7.8 Caixas Sifonadas e Caixas Secas em PVC 42
7.9 Equipamentos de Proteção Contra Incêndio..... 43
7.9.1 Esguicho Para Mangueiras..... 43
7.9.2 Mangueiras..... 43
7.9.3 Abrigos Metálicos Para Mangueiras 43
7.9.4 Adaptadores Storz 44
7.9.5 Extintor de Pó Químico Seco (PQS) 44
7.9.6 Extintor de Gás Carbônico (CO2)..... 44
7.9.7 Extintor de Água Pressurizada (AP) 44
7.10 Conjunto Motor-Bomba Tipo Horizontal..... 45
7.10.1 Características Gerais os Motores..... 47
7.10.2 Desenhos e Informações..... 48
7.10.3 Testes de Campo..... 49
7.10.4 Garantia..... 49
8 Execução das Instalações 50
8.1 Generalidades..... 50
8.2 Execução das Instalações Embutidas na Alvenaria..... 50
8.3 Execução das Instalações Suspensas ou Aparentes..... 51
8.4 Execução das Tubulações Enterradas 51
8.5 Execução das Juntas das Tubulações..... 52
8.6 Execução das Redes Externas..... 53
8.6.1 Locação..... 53
8.6.2 Execução das Valas..... 53

8.6.3 Profundidade das Valas 54
8.6.4 Largura das Valas 54
8.6.5 Cavas 54
8.6.6 Valas 54
8.6.7 Escoramentos 55
8.6.8 Esgotamento das Valas 55
8.6.9 Embasamento 56
8.6.10 Preenchimento das Valas 57
8.7 Ensaios 57
8.7.1 Tubulações de Água Fria (Potável) 58
8.7.2 Tubulações de Esgoto Sanitário 58
8.7.3 Tubulações de Águas Pluviais 58
8.7.4 Tubulações de Água Para Combate a Incêndio 58
8.7.5 Tubulações de Gás 59
8.8 Caixas de Inspeções e Poços de Visitas 59
8.9 Limpeza e Desinfecção das Redes de Água Fria e água Para Combate a Incêncio 59
8.10 Pintura 60
8.11 Estocagem, Transporte e Manuseio dos Tubos 60

1 Apresentação

O presente memorial tem como objetivo descrever os sistemas de distribuição de água fria, gás GLP e água para combate a incêndio e seus equipamentos, captações de esgotos sanitários, águas pluviais e gases para os laboratórios, bem como identificar os materiais e procedimentos de execução adotados no Projeto Executivo de Instalações Hidráulicas da FATEC SANTOS - localizado na Rua Silva Jardim, 95, município de Santos - SP.

O presente memorial é parte integrante do projeto de instalações hidráulicas da obra em referência, devendo ser fornecido junto com os desenhos, tanto na fase de orçamento, quanto na de execução.

OBS. – As instalações hidráulicas, metais e louças sanitárias deverão atender ao Decreto Estadual no. 48.138 de 07 de outubro de 2003 no intuito de reduzir o consumo e evitar o desperdício de água potável.

2 Documentos de Referência

Memorial descritivo e desenhos em dwg e pdf

3 Normas Aplicáveis

As execuções das instalações hidráulicas, bem como os materiais empregados deverão atender aos requisitos das últimas edições das normas da ABNT, Manuais das Companhias Concessionárias, Códigos e Decretos Estaduais e Municipais.

- NBR – 5626/82 - Instalações Prediais de Água Fria
- NBR – 8160/83 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários
- NBR – 10844/88 - Instalações Prediais de Águas Pluviais

- Decreto nº 56.819/11 - Regulamento de Segurança Contra Incêndios das Edificações
- NBR – 13523/95 - Central Predial de Gás Liquefeito de Petróleo
- NBR – 13932/97 - Instalações Internas de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)
- Outras normas brasileiras aplicáveis ao projeto
- SUSEP – Superintendência de Seguros Privados
- SABESP – Cia.de Saneamento Executivo de São Paulo
- PMS – Prefeitura Municipal de Santos
- Decreto no 48.138 de 7 de outubro de 2003 do D.O.E.- Medidas de Redução de Consumo e Racionalização do Uso de Água no Âmbito do Estado de São Paulo.
- ANSI – American National Standards Institute
- ASTM – American Society for Testing and Materials
- DIN - Deutsche Industrie Normen
- ISO – International Organization for Standardization
- NFPA – National Fire Protection Association

4 Generalidades

O Projeto Executivo de Instalações Hidráulicas foi desenvolvido rigorosamente dentro das normas referenciadas no item 3.

Os serviços de execução das instalações hidráulico-sanitárias, utilidades e combate a incêndio, deverão ser executados pela Contratada em todos os seus detalhes, conforme indicações do presente memorial, atendendo às exigências impostas pelos fabricantes dos materiais e equipamentos, departamentos e concessionárias locais.

Quaisquer dúvidas em relação aos desenhos, especificações, normas, medidas, recomendações ou interpretações, durante a fase de obras, deverão ser formalizadas à Fiscalização.

Em caso de dúvida sobre algum detalhe do projeto durante a construção, a Fiscalização deverá ser consultada sobre a solução a ser adotada, reservando-se o direito de aprovar a sugestão da Contratada ou determinar outra solução.

4.1 Alterações de Projeto

O projeto poderá ser modificado, reduzido e/ou acrescido em qualquer tempo a critério da Fiscalização. Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias, competirá à Contratada elaborar o projeto detalhado das modificações em tempo hábil para ser submetido à aprovação em conjunto da projetista, contratada, fiscalização e proprietário.

4.2 Desenhos

Deverão ser anotadas durante a execução dos serviços todas e quaisquer alterações introduzidas no projeto e sucessivamente entregues à Fiscalização as cópias dos desenhos completos, revisados com anotações "**conforme construído**" e assinados pelo engenheiro responsável. No final da obra a Contratada deverá entregar todos os originais corrigidos à Fiscalização.

Desta forma considera-se o projeto rigorosamente atualizado durante e após a fase de execução.

4.3 Execução dos Serviços

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas na engenharia e estarem em consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas Normas Técnicas em vigor.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com as especificações, memoriais e desenhos. Qualquer omissão ou alteração sem prévia autorização da Fiscalização poderá acarretar a não aceitação dos serviços por parte da mesma, correndo por conta da Contratada as despesas de demolição ou desmontagem e reconstrução dos mesmos.

4.4 Obrigações da Contratada

A Contratada se encarregará de efetuar as ligações, aprovações e inspeções que se fizerem necessários, devendo antes da execução dos serviços consultar as respectivas concessionárias.

A Contratada fornecerá mão-de-obra qualificada, com profissionais devidamente habilitados, de maneira que as instalações sejam realizadas com a melhor técnica, a fim de criar condições satisfatórias de utilização.

A Contratada terá toda responsabilidade legal sobre os seus empregados (seguros, leis sociais, impostos e taxas de qualquer natureza que incidirem sobre a referida mão-de-obra, etc.).

A Contratada manterá na obra uma equipe homogênea e na medida do possível, os mesmos elementos durante a obra, de forma a suprir rigorosamente o cronograma a ser estabelecido.

A Contratada é responsável perante a contratante pelos desenhos, detalhes de projeto específicos, elaborados por ou para si, referente a serviços ou materiais fornecidos pelas firmas sub-contratadas.

A fiscalização dos serviços em nada eximirá a Contratada das responsabilidades assumidas.

4.5 Fornecimento de Materiais e Equipamentos

Somente poderão ser empregados na obra materiais novos.

Todos os materiais e suas aplicações ou instalações deverão atender aos decretos estaduais, normas aprovadas ou recomendadas, especificações e métodos de ensaio e controle conforme ABNT. Na ausência destas poderão ser utilizadas normas internacionais consagradas pelo uso.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela equipe de Fiscalização, não sendo aceitas àquelas cuja qualidade seja inferior à especificada.

Reserva-se a Fiscalização o direito de exigir da Contratada, a qualquer tempo, testes ou ensaios que venha julgar pertinentes com a finalidade de assegurar absoluta qualidade dos elementos utilizados na instalação.

Nenhum material poderá ser usado pela Contratada sem a prévia aceitação da Fiscalização, que poderá exigir exames ou ensaios de acordo com a ABNT.

A recusa da amostra implicará na recusa do lote de material que ela representa.

O material que for recusado pela Fiscalização deverá ser substituído por outro sem qualquer ônus para a Contratante.

Todos os materiais, ferramentas e equipamentos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela Contratada (de acordo com as especificações e indicações do projeto) e ficarão estocados na obra, sob responsabilidade da mesma.

A Contratada deverá empregar tecnologia, equipamentos e metais hidráulico-sanitários que possibilitem a redução e o uso racional de água potável.

OBS. Todos os equipamentos economizadores de água ou de baixo consumo deverão ser adquiridos de fabricantes que sejam participantes do PBQPH – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação.

Serão de sua responsabilidade, o transporte de materiais e equipamentos no canteiro de obra, seu manuseio e sua total integridade, até a entrega final da instalação e aprovação por parte da Fiscalização.

A Contratada tomará as providências para armazenamento e acondicionamento dos materiais.

Quaisquer dúvidas surgidas sobre especificações, utilizações ou aceitação de algum material, por parte da Contratada, ficam sujeitas e condicionadas à prévia autorização da Fiscalização.

Todas as ferramentas deverão ser de boa qualidade e devem atender às exigências dos serviços, bem como serem em quantidades adequadas.

A Contratada deverá montar e instalar todos os aparelhos constantes do projeto, com o máximo de esmero, a fim de garantir um acabamento de primeira qualidade.

A Contratada deverá substituir, por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

Não será permitido cortar ou amassar canoplas, devendo a ajustagem, se necessária, ser feita por meio de peças próprias.

Todo serviço considerado mal acabado, tais como canoplas cortadas ou amassadas, alturas dos pontos diferentes das especificadas, etc., deverá ser refeito à custa da Contratada, a critério da Fiscalização.

A Contratada deverá fornecer e instalar todos os materiais necessários à execução dos serviços, incluindo materiais de fixação, de complementação de tubulação e materiais para consumo geral.

A Contratada deverá considerar em seu orçamento a execução de todo suporte necessário para uma boa fixação das tubulações pertencentes a este projeto.

A manutenção e reposição de peças, equipamentos, instrumentos de verificação e testes, tais como: bomba de pressão, bomba de fumaça, etc serão fornecidos e de exclusiva responsabilidade da Contratada.

A Contratada deverá fornecer e instalar todos os materiais necessários à execução dos serviços, incluindo materiais de fixação tais como: suportes, braçadeiras, parafusos, porcas, arruelas, etc.; materiais para complementação de tubulação tais como: luvas, uniões, reduções, buchas, arruelas, lubrificantes, etc. e materiais para consumo geral tais como: estopas, solventes, brocas, etc.

A Contratada deverá entregar as instalações em perfeitas condições de funcionamento, cabendo também ao mesmo, todo o fornecimento de peças complementares, mesmo que não tenham sido objeto de especificações neste memorial ou omissos nos desenhos em projeto.

4.6 Prazo

A Contratada deverá acompanhar rigorosamente o cronograma da execução da obra, ficando responsável por quaisquer atrasos decorrentes da execução das instalações.

4.7 Garantia

Pelo prazo de cinco anos a Contratada ficará responsável pelo aparecimento de qualquer defeito decorrente da execução dos serviços ou qualidade dos materiais empregados.

Ficam ressalvados, entretanto, os casos em que os defeitos provenham do uso impróprio das instalações ou desgaste natural dos materiais.

4.8 Especificações Gerais Para Execução

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Emprego de ferramentas próprias para cada tipo de serviço;
- Emprego de equipamentos, louças e metais hidráulico-sanitários que possibilitem a redução e o uso racional de água potável;
- Executar passagem de tubulações pela estrutura sempre com tubo ou luva de PVC, uma bitola acima da projetada;
  As passagens deverão ser executadas de modo a permitir fácil montagem e desmontagem das tubulações em qualquer ocasião.
- Fixar os ramais aparentes ou suspensos por meio de braçadeiras ou fitas metálicas perfuradas na estrutura;
- Não será permitido curvatura forçosa das tubulações, devendo ser empregada conexão própria;
- Todas as tubulações deverão ser testadas antes do fechamento dos rasgos ou valas;
- Todos os fechamentos de rasgos deverão ser feitos mediante autorização da Fiscalização.
- Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas com esmalte sintético após limpeza superficial e desengraxe prévios e dos testes, com cores padronizadas pela NBR-6493.
- Os ramais horizontais devem ser cuidadosamente assentados, de modo a evitar esforços nocivos aos materiais e às junções.
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações deverão ser vedadas e protegidas, a fim de evitar futuras obstruções;
- Toda tubulação que trabalhe com pressão deve ser testada para no mínimo o dobro da pressão de trabalho.
- As tubulações que conduzirão água deverão passar por uma lavagem após a sua montagem e testes.

- Os esgotos sanitários de lavatórios, pias e mictórios que lançam no ramal primário deverão ter sifão junto a esses aparelhos.
- Na montagem de equipamentos, tais como bombas, filtros, etc., devem ser colocadas uniões a fim de facilitar sua desmontagem.
- As instalações de extravasores (ladrão) e limpezas deverão ser instalados com tela de proteção nos seus pontos terminais, afim de evitar a entrada de insetos e/ou elementos estranhos às mesmas.
- As juntas das tubulações deverão obedecer às especificações dos respectivos fabricantes:

a) PVC

- Junta Soldada → serão feitas com lixas finas, solução limpadora e adesivo próprio, conforme recomendações do fabricante.

- Junta Elástica → serão feitas com anéis de borracha e lubrificante apropriado.

b) Cobre

Serão feitas com lixas d'água, pasta de soldar e solda 50x50 estanho-cobre, conforme recomendações do fabricante.

c) Aço Galvanizado

Serão feitas com conexões apropriadas, rosqueadas e envolvidas com fitas teflon.

d) Cobre

Serão feitas com lixas d'água, pasta de soldar e solda 50x50 estanho-chumbo, conforme recomendações do fabricante.

e) Ferro Fundido

As juntas elásticas serão feitas com anéis de neoprene e lubrificantes apropriados, conforme recomendações do fabricante.

5 Descrição dos Sistemas

O projeto de instalações hidráulicas compreende os seguintes serviços:

5.1. Instalações de Água Fria (Potável)
5.2. Instalações de Esgoto Sanitário
5.3. Instalações de Águas Pluviais
5.4. Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)
5.5. Instalações de Prevenção e Combate ao Incêndio
5.6. Instalações de Gases para laboratórios
5.7. Montagem dos Aparelhos

5.1 Instalações de Água Fria (Potável)

A rede de água fria foi dimensionada conforme as exigências da CONCESSIONÁRIA LOCAL (SABESP) e das normas brasileiras de instalações prediais (ABNT), levando também em consideração as condições peculiares das edificações e dos seus usos, no que diz respeito à segurança.

O dimensionamento das tubulações foi baseado na NBR-5626, na qual é considerada a somatória dos pesos correspondentes a todas as peças de utilização alimentadas através do trecho considerado.

5.1.1 Descrição Geral do Sistema

Serão construídos um reservatório inferior em concreto armado e uma casa de bombas de recalque, e dois reservatórios em concreto sobre cada prédio, para que seja atendida a demanda de consumo

diário de água dos prédios de laboratórios e salas de aula/adiministrativos.

O reservatório inferior será locado na área externa (ver implantação) e terá 2 células, para facilitar a limpeza do mesmo.

Terá uma casas de bombas para abrigar as 4 bombas de recalque de água de consumo e 2 bombas para sistema de Hidrantes.

O volume do reservatório inferior será de 100,00 m³, sendo para consumo 75,00 m³ e 25,00 m³, exclusivo para o sistema de hidrantes.

Os volumes dos reservatórios superiores serão de 25,00 m³, cada sendo 26,00 m³ destinado ao consumo.

As tubulações aparentes dos reservatórios inferior e superior e barrilete serão executadas em aço galvanizado. (ver especificações dos materiais).

Os reservatórios serão dotados de tubulações de extravasão e limpeza.

As ligações das tubulações aos reservatórios serão feitas por meio de flanges.

O reservatório superior de água potável alimentará todas as prumadas de água fria e foi dimensionado de forma a fornecer água com pressões mínimas adequadas ao funcionamento das peças sanitárias, sem causar desperdícios.

A distribuição geral de água fria para as prumadas e pontos de consumo será por gravidade.

As prumadas serão instaladas dentro de shafts inspecionáveis, as tubulações de distribuição geral serão instaladas sobre os forros dos sanitários e as tubulações de distribuição para os pontos de consumo serão embutidas nas alvenarias.

As tubulações e prumadas de água fria serão em PVC rígido marrom soldável, classe 15, de acordo com a NBR-5648 da ABNT (ver especificações dos materiais).

O reservatório superior será alimentado por meio de bombas de recalque instaladas na casa de bombas (ver casa de bombas) que recalcarão a água do reservatório inferior de água potável para o reservatório superior.

Serão instalados dois conjuntos motor-bombas sendo um de funcionamento efetivo e outro para reserva (funcionamento alternado).

As bombas serão controladas automaticamente por meio de bóias elétricas instaladas nos reservatórios inferior e superior conforme segue:

a) Reservatório Superior

Nível de água mínimo → Liga Bomba

Nível de água máximo → Desliga Bomba

Nível de extravasão de água → Alarme

Nível de água baixo

(eventual problema no suprimento) → Alarme

b) Reservatório Inferior

Nível de água baixo → Desliga Bomba

O reservatório inferior será alimentado diretamente pela rede pública de abastecimento de água potável, com tubulações enterradas em PVC rígido marrom soldável classe 15 e o fluxo de água será controlado por meio de torneiras de bóia e registros de gaveta com diâmetros iguais aos das tubulações.

Será construído um abrigo para o cavalete do hidrômetro próximo à portaria.

As redes de distribuição quando enterradas terão uma profundidade mínima de 0,40m para evitar perfurações propositais ou não.

5.1.2 Critérios Para Dimensionamento dos Reservatórios de Água Potável

a) População

b) Dimensionamento Conforme Tabela de Consumos Médios Diários

c) Dimensionamento dos Reservatórios

Reservatório Inferior

- Reserva de Água Potável = 75,0 m³
- Reserva para hidrante = 25,0 m³

Reservatório Superior para cada bloco

- Reservatório Superior= 25,0 m³

5.1.3 Operação e Manobra dos Reservatórios

O reservatório superior contará com os seguintes elementos de operação e manobra:

- Tubulações de alimentação e de saída de água;
- Tubulações de extravazão e limpeza;
- Registros de manobra;
- Tampas de inspeção.

5.1.4 Rede de Distribuição

A rede de distribuição será constituída por tubos de PVC, dimensionada de forma a atender ao suprimento nas condições de

vazão de pico, com pressões iguais ou superiores às mínimas requeridas pela Norma NBR 7656 da ABNT.

O dimensionamento hidráulico foi feito pela fórmula de Hazen – Williams:

$$J = 10{,}643 \times Q^{1.85} \times C^{-1.85} \times D^{-4.87}, \text{ onde:}$$

- J = Perda de carga em m.c.a.
- Q = Vazão em m3 /s
- C = Coeficiente de Hazen-Williams = 125 para tubos de PVC
- D = Diâmetro em m

5.2 Instalações de Esgoto Sanitário

O sistema de esgoto sanitário foi projetado conforme as normas da ABNT, levando-se também em consideração as condições peculiares da edificação e do seu uso, mormente no que diz respeito à segurança e às facilidades operacionais e de manutenção.

Os tubos de queda e ventilação, ramais de descarga, ramais de esgoto e ramais de ventilação foram dimensionados a partir da atribuição, aos diversos aparelhos, de "Unidades Hunter de Contribuição" (UHC).

O caimento mínimo dos ramais de descarga deve ser de 2% e dos ramais de esgoto o seguinte:

- Ø = 75 mm → 2,0%
- > Ø = 75 mm → 1,0% (exceto indicação contrária em planta)

As prumadas, tubulações e conexões internas de esgoto sanitário e ventilação serão executadas em PVC rígido branco, linha esgoto sanitário, ponta e bolsa com virola, de acordo com a NBR-5688 da ABNT (ver especificações dos materiais).

As prumadas de esgoto sanitário e ventilação serão instaladas dentro de shafts de hidráulica inspecionáveis.

A rede externa de esgoto sanitário será executada em PVC rígido série "R" e deverá ter profundidade mínima de 0,40m.

As colunas de ventilação deverão ser prolongadas 0,50m acima da laje de cobertura e conter chapéu de PVC para proteção.

As colunas de ventilação deverão ser interligadas às prumadas de esgoto sanitário em todos os pavimentos.

Os efluentes da cozinha serão conduzidos inicialmente para uma caixa de gordura antes do lançamento na rede externa.

Serão construídas caixas de inspeção em alvenaria na área externa (ver implantação) para captação dos efluentes sanitários e o destino final será interligado à rede pública de captação de esgoto sanitário (rede SABESP)

Todas as caixas de inspeção deverão ser impermeabilizadas internamente.

5.3 Instalações de Águas Pluviais

O projeto das instalações prediais para captação de águas pluviais foi desenvolvido visando garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir um rápido escoamento das precipitações pluviais coletadas e facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto da rede, não sendo tolerados empoçamentos ou extravasamentos de qualquer espécie para chuvas de intensidade conforme norma.

O sistema de coleta e destino das águas pluviais é totalmente independente do sistema predial de esgotos sanitários, não havendo

qualquer possibilidade de conexão entre eles, o que acarretaria em risco de contaminação para os usuários.

Os tubos de queda deverão ser executados sempre em PVC série R, assim como os desvios aparentes e embutidos no térreo e subsolos, interligados sempre por anel de borracha. Nos pés de coluna dos tubos de queda, bem como nos trechos aparentes no térreo e subsolos, deverão ser empregados tubos e conexões em ferro fundido.

A determinação da intensidade pluviométrica para fins de dimensionamento foi feita a partir da fixação da duração da precipitação e do período de retorno, adequados ao Município de Santos, com base nos dados pluviométricos locais disponíveis e valores admitidos por norma.

Na ausência de um conhecimento preciso dos valores de tempo de concentração, fixou-se a duração de precipitação em 5 minutos, para efeito do cálculo da vazão de projeto, admitindo-se um período de retorno de:

– 05 anos nos terraços e jardineiras, tolerando-se nesses casos pequenos empoçamentos e extravasões que em nada prejudicarão o desempenho do sistema;

– 25 anos nas coberturas e áreas críticas onde o empoçamento e extravasões não possam ser tolerados.

Em conseqüência, a intensidade pluviométrica admitida foi de 200 mm/h de precipitação.

Para efeito de cálculo da quantidade de chuva a ser interceptada pelo sistema, levou-se em conta também a possível ação dos ventos, considerados na direção que ocasionara maior volume de captação, através da adoção de um ângulo de inclinação da chuva de 2:1 em relação a horizontal.

No cálculo das áreas de contribuição foram considerados os eventuais incrementos devidos a inclinação da cobertura e existência de paredes adjacentes que interceptam a água de chuva que será também drenada pelo sistema.

Na medida do necessário, o projeto considerou uma subdivisão da cobertura que recebe águas pluviais, em áreas menores, com caimentos de orientações diferentes, para evitar grandes percursos do escoamento, o que elevaria demasiadamente o tempo de concentração da instalação e provocaria maior acúmulo de água por efeito de detenção até a entrada nos condutores verticais.

Considerou-se no dimensionamento, uma inclinação mínima de 0,5% para cobertura tendo-se adotado na equação de Manning Strickler um coeficiente de rugosidade compatível com a superfície do material adotado.

A vazão de projeto foi calculada pela fórmula racional, admitindo-se um coeficiente de infiltração unitário, ou seja, supõe-se que toda a precipitação considerada escoe para o sistema.

O diâmetro comercial mínimo admitido no projeto foi de 75 mm para os condutores verticais, exceto os que recolhem água das floreiras cujo diâmetro admitido foi de 50 mm.

5.3.1 Critérios de Dimensionamento

A rede coletora foi dimensionada de acordo com os seguintes critérios:

a) Determinações das Vazões

- Q - Vazão (l / s)
- C - Coeficiente de escoamento superficial para telhados C=1
- i - Intensidade de chuva = 180mm/h

b) Dimensionamento das Calhas, Condutores e Coletores

- Q - vazão (m3 /s)
- S - área molhada (m2)
- RH - raio hidráulico (m)
- I - declividade mínima = 1% = 0,001 m/m
- n - coeficiente de rugosidade = 0,012
- ¾ de seção
- velocidade mínima = 0,60m/s e velocidade máxima = 4,00m/s.

5.4 Instalações de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP

O projeto de instalação de gás liquefeito de petróleo (GLP) foi elaborado de modo a garantir o suprimento de forma contínua e em quantidade suficiente com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento do sistema de tubulações, preservando a salubridade, higiene e segurança das instalações e com o objetivo de prevenir acidentes que possam por em risco a saúde ou a vida dos usuários ou acarretem danos à edificação.

5.4.1 Descrição Geral do Sistema

O projeto prevê a instalação de três abrigos para 02 cilindros de GLP (45 kg) afim de atender as exigências e as demandas das cozinhas e laboratórios

A rede de GLP alimentará a Cozinha e laboratórios instaladas no pavimento térreo do Prédio de salas de aulas e laboratórios.

As tubulações serão enterradas ou embutidas e executadas em cobre hidrolar rígido e sem costura, classe "A" e as conexões serão em cobre ou bronze, sem anel de solda (ver especificações dos materiais).

As tubulações quando enterradas deverão ter uma profundidade mínima de 0,80m e protegida contra corrosão, com fundo

anticorrosivo e fita adesiva anticorrosiva à base de cloreto polivinílico PVC no dorso e na outra face adesivo sensível à pressão.

Nos trechos embutidos em alvenaria, a tubulação deverá ser revestida com recobrimentos mínimos de 5 cm de argamassa de cimento e areia.

A tubulação de gás deverá guardar o afastamento mínimo de 20cm de quaisquer outras tubulações, devendo situar-se acima de qualquer outra canalização em caso de superposição.

5.4.2 Critérios de Dimensionamento

Os cálculos para a tubulação foram feitos para ter no máximo uma perda de carga total, entre o regulador de pressão da central de estocagem e o ponto de consumo mais desfavorável, de 10 mca.

O consumo de gás para a cozinha e cantina foi dimensionado conforme a operação diária dos seguintes equipamentos:

Cozinha:

- 2 Fogões de 6 bocas com forno = 2,44 Kg/h;
- 20 bicos de busen = 2,80 kg/h
- Período de consumo por dia = 8 horas;
- Consumo de gás diário = 41,92 Kg/dia;
- Período = 20 dias úteis
- Consumo de gás mensal = 838,40 Kg/mês;

5.5 Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio

5.5.1 Descrição Geral do Sistema

O sistema de prevenção e combate a incêndio foi projetado de acordo com o Decreto Estadual nº 56.819/11 – Regulamento de Segurança Contra Incêndio das Edificações, demais Instruções Técnicas e com as normas da ABNT.

O combate a incêndio será efetuado por meio de hidrantes e extintores manuais estrategicamente localizados no prédio.

A Escola foi classificada conforme segue:

a) quanto à ocupação:

- Grupo = E
- Ocupação / Uso = Centro de Treinamento Profissional
- Divisão = E-4
- Descrição = Escola Profissional em Geral

b) quanto à altura:

- Tipo = III
- Denominação = Edificação Baixa-Média Altura

c) quanto à carga de incêndio:

- Risco = **MÉDIO**
- Carga de Incêndio = 300 MJ/m2

d) quanto ao tipo de sistema e reserva de incêndio:

- Área total Construída = acima de 20.000 m² até 50.000 m²
- Sistema = **Tipo 2**
- Reserva de Água Para Incêndio = 25,00 m³

5.5.2 Sistema de Hidrantes

O sistema de hidrantes foi dimensionado conforme Instrução Técnica nº.22/11 do Decreto Estadual nº 56.819/11 e com a NBR 13714/2000 – Sistemas de Hidrantes e Mangotinhos para Combate a Incêndio – ABNT.

O sistema foi projetado considerando uma única rede de abastecimento de água para combate a incêndio, e que alimentará todos os hidrantes instalados no prédio principal.

Essa rede será alimentada pelo reservatório Inferior de água potável.

O volume de água para combate a incêndio é de 25,00 m3, sendo o mesmo totalmente destinado aos hidrantes.

O sistema foi concebido para operar com auxílio de um conjunto motor-bomba principal para que seja atingida a pressão necessária, conforme as Normas.

O conjunto motor-bomba será instalado na casa de bombas será constituído por bomba principal e bomba jockey e funcionará por meio de manômetros e pressostatos.

A rede de hidrantes é constituída por hidrantes simples e internos, dispostos convenientemente de forma a atender qualquer ponto do prédio.

Os hidrantes deverão ter uma altura em relação ao piso acabado de 1,50m e ficarão encerrados em abrigos metálicos de dimensões suficientes para conterem com facilidade o comprimento integral das mangueiras e demais elementos constantes.

Cada hidrante disporá de um abrigo para mangueiras e acessórios do tipo embutir, em chapa metálica pintada de vermelho e caracterizado com a inscrição “INCÊNDIO”.

Os hidrantes serão equipados com mangueiras de 30 metros (2 lances de 15 metros), diâmetros de 38mm e esguicho de 16mm.

Os abrigos serão de embutir em todos os pavimentos.

As prumadas e ramais de distribuição de água para os hidrantes serão aparentes em todos os pavimentos (exceto nas áreas externas onde serão enterradas).

Todas as tubulações de água para combate a incêndio serão em aço galvanizado sem costura (DIN 2440), com diâmetros de 2.1/2” a 4”.

A tubulação quando enterrada deverá ter uma profundidade mínima de 1,0m e deve ser protegida contra corrosão com duas demãos de tinta à base de resina epóxi, bicomponente, isenta de solventes, resistente à corrosão e impermeável.

As tubulações aparentes deverão ser pintadas com esmalte acetinado sintético vermelho sobre fundo em "primer".

A rede de distribuição terá um registro de recalque instalado no passeio da Rua Antenor Rocha Leite

Esse registro destina-se ao recebimento externo de água para suprimento adicional de água de incêndio, geralmente trazida por caminhão-tanque (carro-pipa) do Corpo de Bombeiros.

5.5.3 Sistema de Extintores de Incêndio

O sistema de proteção por extintores de incêndio foi dimensionado conforme Instrução Técnica nº.21/11 do Decreto Estadual nº 56.819/11 e com a NBR 12693/1993 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio – ABNT.

Todas as áreas deverão ser providas de extintores portáteis – sistema tipo 1 - afim de combate ao fogo em seu início.

Considerando toda a área conforme segue abaixo:

- Pavimento térreo → área a ser protegida como sendo de RISCO ab e FOGO CLASSE ABC, cada unidade extintora deverá estar eqüidistantes e distribuídas de tal forma que o operador não percorra mais do que 20 metros.

Os extintores serão instalados em pontos estratégicos, sendo sua área de proteção restrita ao nível em que se encontrar e de tal forma que sua parte superior não ultrapasse 1,60m de altura, em relação ao piso acabado e:

- não deverão ser colocados nas escadas;

- não deverão permanecer obstruídos;
- deverão ficar visíveis e sinalizados.

Os extintores manuais não poderão ficar apoiados diretamente no piso, devendo distar no mínimo 0,20 m deste, de modo a não receber água de lavagem de piso (podem ficar apoiados em suportes apropriados sobre o piso).

É vedado intercambiar extintores de tipos diferentes em suas posições, pois protegerão áreas de riscos diversos, com diferentes naturezas de fogo a extinguir, sendo que cada variedade de extintor tem uma aplicação característica prevista no projeto.

Somente serão aceitos materiais e equipamentos previamente aprovados pelo Corpo de Bombeiros e tecnicamente indicados para a função a desempenhar no sistema, sendo vedada a sua substituição por outros não testados ou submetidos a análise e aprovação por parte do órgão competente.

Extintores de:

- Água Pressurizada = 2A;
- Pó Químico Seco = classe ABC;
- Dióxido de Carbono = 5BC;

5.6 Gases Laboratoriais

Todas redes de gases laboratoriais deverão ser executadas por empresa especializada, sob total orientação ou execução da empresa fornecedora dos equipamentos.

A central será dimensionada em função dos pontos de consumo das redes.

Serão instalados sistemas de alarme visuais e sonoros, que denunciem qualquer anormalidade no fornecimento dos gases. Estes alarmes serão posicionados em locais críticos e onde exista permanência humana durante 24 horas por dia. Os pontos de

consumo, modelo de embutir, de marca e qualidade a ser especificado pela empresa fornecedora, serão instalados conforme localização em projeto. São fabricados em latão forjado e do tipo auto vedante para reguladores rascados, que na retirada dos fluxômetro, reguladores, mangueiras ou vacuômetros, fecham-se automaticamente.

Os postos serão identificados através de placa indicativa do gás, e confeccionados em plásticos de alta resistência. Deverão ser instalados a 1,50m em relação ao piso acabado, salvo solicitação contrária da empresa fornecedora.

Antes da Execução dos sistemas, todo o projeto deverá ser submetido a criteriosa analise por parte da Centro Paula Souza e dos fornecedores dos equipamentos.

5.7 Montagem dos Aparelhos

Caberá à Contratada a montagem de todos os aparelhos, bem como o fornecimento dos materiais.

Todos os aparelhos e metais sanitários deverão ser instalados na presença do engenheiro fiscal da obra com finalidade de verificar seu perfeito funcionamento, bem como sua correta montagem e instalação, observando-se sua fixação e ajustagem aos tubos de ligação, válvulas, etc.

Todos os equipamentos, louças e metais sanitários deverão atender ao Decreto Estadual no. 48.138 de 07 de outubro de 2003, no intuito de reduzir o consumo e evitar o desperdício de água potável.

Todas as bacias sanitárias deverão ser compatíveis com o sistema VDR (Volume de Descarga Reduzido – 6 litros) independente do sistema de descarga adotado e atendendo ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação – PBQPH.**Testes**

5.8 Considerações Gerais

Após a instalação dos diversos sistemas e, antes do revestimento final de alvenaria, serão exigidos da Contratada, testes e provas de pressão em todas as instalações para verificação de sua estanqueidade.

Os testes seguirão a forma descrita nesta especificação, por conta e responsabilidade da Contratada e somente poderão ser realizados na presença da Fiscalização.

Antes do início dos ensaios, será verificado a perfeita instalação das redes, acessórios, louças e metais sanitários e sua perfeita fixação, conforme definido em projeto.

Todas as tubulações em ensaio devem ter suas juntas expostas para permitir inspeção.

Caso sejam constatados vazamentos, estes serão corrigidos e a tubulação testada novamente.

A tubulação será aceita pela Fiscalização quando os resultados dos testes e a inspeção realizada indicarem não haver nenhum problema de estanqueidade.

5.9 Tubulações de Água Fria

Deverão ser submetidas a uma pressão hidrostática, igual ao dobro da pressão de trabalho normal prevista, sem que apresentem qualquer vazamento durante pelo menos 5 (cinco) horas.

A pressão mínima de teste, em qualquer ponto da mesma deverá ser o dobro da pressão de trabalho e nunca inferior a 20 mca (2 Kgf / cm2).

5.10 Tubulações de Esgoto Sanitário

5.10.1 Ensaio com Água ou Ar

No ensaio com água, toda abertura deve ser convenientemente tamponada, exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o nível de transbordamento da mesma e mantida por um período mínimo de 30 minutos, observando-se se a carga hidrostática não ultrapassa 60 kPa.

No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada, com exceção daquela pela qual o ar será introduzido.

O ar deve ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa, a qual deve ser mantida pelo período mínimo de 30 minutos sem a introdução de ar adicional.

5.10.2 Ensaio Final com Fumaça

Todos os fechos hídricos dos aparelhos sanitários devem ser completamente preenchidos com água, devendo as demais aberturas ser convenientemente tamponadas, com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura pela qual a fumaça será introduzida.

A fumaça deve ser introduzida no sistema através da abertura previamente preparada; quando for notada a saída de fumaça pelos ventiladores primários, a abertura respectiva de cada ventilador deve ser convenientemente tamponada.

A fumaça deve ser continuamente introduzida, até que se atinja uma pressão de 0,25 kPa. Essa pressão deve ser mantida por um período mínimo de 30 minutos sem que seja introduzida fumaça adicional.

5.11 Tubulações de Águas Pluviais

As tubulações de águas pluviais deverão ser testadas como um todo ou por trechos. No ensaio como um todo, toda abertura deve ser convenientemente tamponada, exceto a mais alta por onde deverá ser introduzida a água até o transbordamento. A água deve ser mantida por um período mínimo de 30 minutos e a uma pressão máxima de 10 mca.

5.12 Tubulações de Água Para Combate a Incêndio

O sistema, após o término da execução da instalação, deverá ser submetido a uma pressão hidrostática de prova igual a uma vez e meia a pressão nominal da bomba de recalque e ao máximo de 100 mca.

A duração dos testes será, no mínimo, de 1 hora depois de estabelecido o regime.

As pressões e vazões indicadas nas plantas deverão ser verificadas para cada um dos hidrantes do sistema, medidas nos mesmos por meio de "Tubo de Pitot" apropriado.

5.13 Tubulações de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP

5.13.1 Ensaio de Obstrução

O teste de obstrução deverá ser executado pela retirada dos plugs dos pontos de alimentação, abertura dos registros intermediários existentes na linha e injeção de ar comprimido na tubulação sob pressão de 2,0 Kg/cm2, sendo considerado satisfatório se o mesmo fluir livremente em cada um dos pontos dos terminais de alimentação.

5.13.2 Ensaio de Estanqueidade

O teste de estanqueidade deverá ser executado pela rigorosa vedação de todos os pontos de alimentação com plugs e registros, abertura de todos os registros intermediários existentes e injeção de ar comprimido sob pressão de 2,0 Kg/cm2, sendo considerado positivo se não se verificar queda de pressão manométrica decorridos 20 minutos da aplicação.

Todas as juntas, registros e pontos de alimentação deverão ser pincelados com espuma de água e sabão, para localização de vazamentos.

É proibido enchimento das tubulações com água ou qualquer outro tipo de líquido para a realização dos testes mencionados ou para qualquer outra finalidade.

É vedado o uso de chamas para a localização de vazamentos nas tubulações.

5.14 Aparelhos Sanitários e Equipamentos

Deverão ser testados na presença do engenheiro fiscal da obra, com a finalidade de verificar seu perfeito funcionamento, bem como sua correta montagem e instalação, observando sua fixação e ajustagem aos tubos de ligação, válvulas, etc.

6 Especificações Técnicas

6.1 Tubos e Conexões de PVC

6.1.1 Tubos e Conexões de PVC Para Água Fria (Potável)

Os tubos e conexões de PVC rígido marrom para condução de água potável sob pressão deverão ser do tipo junta soldável, classe 15, e deverão obedecer à norma NBR-5648 da ABNT.

Os tubos serão tipo ponta e bolsa e as conexões tipo bolsa e bolsa.

Antes de ser executada qualquer junta soldada, as extremidades dos tubos para água fria em PVC rígido soldável deverão ser cortadas em seção reta (esquadro), em morsa apropriada, e previamente limpas com estopa branca. Também deverão ser lixadas com lixa n°100 até tirar o brilho original, com o objetivo de aumentar a área de ataque do adesivo, e receber um banho de solução limpadora adequada, para eliminar as impurezas e gorduras que poderiam impedir a ação do adesivo.

O adesivo não deverá ser aplicado em excesso e as partes a serem soldadas deverão apresentar encaixe justo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem, que se dá pela fusão das superfícies envolvidas, formando uma massa comum na região de contato.

Nos tubos de PVC rígido de juntas soldáveis é absolutamente proibido abrir roscas, já que a espessura da parede é menor que nos tubos roscáveis, o que comprometeria a estanqueidade da pressão interna das juntas.

A tubulação não poderá ser curvada ou dobrada à força ou com auxílio de maçarico.

Todas as mudanças de direção, deflexões, ângulos e derivações necessárias aos arranjos de tubulações somente poderão ser feitas por meio de conexões apropriadas para cada caso.

6.1.2 Tubos e Conexões de PVC Para Esgoto Sanitário

Os tubos e conexões para ventilação e esgoto a gravidade nas instalações internas dos prédios deverão ser em PVC rígido branco, tipo ponta e bolsa, fabricados por extrusão conforme a norma NBR-5688 e dimensões segundo a norma NBR-5680.

As tubulações para a rede externa deverão ser:

- para ∅ ≤ 150mm ⇒ PVC rígido série "R" cinza tipo ponta e bolsa para os tubos e conexões, fabricados por extrusão conforme a norma NBR-5688 e dimensões segundo a norma NBR-5680.
- para ∅ = 200mm ⇒ PVC rígido Vinilfort tipo ponta e bolsa para os tubos e conexões, conforme NBR 7362.

As juntas em todos os casos serão do tipo elástica com anel de borracha para esgoto primário e junta soldável para esgoto secundário.

Antes de se executar qualquer junta soldada ou elástica, as extremidades dos tubos em PVC deverão ter sido cortadas em seção reta (esquadro) com morsa apropriada e apresentarem extremidades perfeitamente chanfradas em 15°, numa extensão de 5mm com uma lima, para facilitar o encaixe das partes, removendo-se todas as rebarbas remanescentes dessa operação.

As superfícies a serem soldadas deverão ser previamente limpas com estopa branca, lixadas com lixa n°100 até tirar todo o brilho original, e devem receber um banho de solução limpadora para eliminação de impurezas e gorduras.

As profundidades das bolsas deverão ser marcadas nas pontas dos tubos e o adesivo aplicado sem excesso, primeiro na bolsa e depois na ponta do tubo, procedendo-se imediatamente à montagem da junta pela introdução da ponta do tubo até o fundo da bolsa observando a posição da marca feita na ponta como guia.

Com referência à junta elástica, as profundidades das bolsas deverão ter sido marcadas nas pontas dos tubos, procedendo-se à imediata acomodação do anel de borracha na virola e aplicação da pasta lubrificante, sendo vedada a utilização de óleos ou graxas que poderão atacar o anel.

Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo das bolsas.

No caso de canalizações expostas, deve-se recuar 5mm com a ponta após a introdução total e no caso de canalizações embutidas o recuo deverá ser de 2mm, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para possibilitar a dilatação e movimentação da junta.

Nas ligações das tubulações de PVC com as caixas de inspeção ou poços de visita em alvenaria deverá ser aplicado adesivo plástico adequando a superfície do tubo que ficará em contato com o concreto. Com o adesivo ainda úmido deverá ser salpicado areia fina na superfície iniciando em seguida a vedação do tubo com a caixa ou poço.

6.1.3 Tubos e Conexões de PVC Para Águas Pluviais

Os tubos e conexões para águas pluviais a gravidade nas redes externas deverão ser:

- para ∅ ≤ 150mm ⇒ PVC rígido série R cinza tipo ponta e bolsa para os tubos e conexões, fabricados por extrusão conforme a norma NBR-5688 e dimensões segundo a norma NBR-5680.
- para ∅=200mm ou ∅=250mm ⇒ PVC rígido Vinilfort tipo ponta e bolsa para os tubos e conexões, conforme NBR 7362.

As juntas nas tubulações de PVC serão do tipo elástica com anel de borracha.

Antes de se executar qualquer junta elástica, as extremidades dos tubos em PVC deverão ter sido cortadas em seção reta (esquadro) com morsa apropriada e apresentarem extremidades perfeitamente chanfradas em 15°, numa extensão de 5mm com uma lima, para facilitar o encaixe das partes, removendo-se todas as rebarbas remanescentes dessa operação.

As profundidades das bolsas deverão ter sido marcadas nas pontas dos tubos, procedendo-se à imediata acomodação do anel de

borracha na virola e aplicação da pasta lubrificante, sendo vedada a utilização de óleos ou graxas que poderão atacar o anel.

Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo das bolsas.

No caso de canalizações expostas, deve-se recuar 5mm com a ponta após a introdução total e no caso de canalizações embutidas o recuo deverá ser de 2mm, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para possibilitar a dilatação e movimentação da junta.

6.2 Tubos e Conexões de Aço Carbono Galvanizado e Conexões de Ferro Maleável

6.2.1 Tubos de Aço Carbono Galvanizado Para Água de Combate a Incêndio e Água Fria (Potável)

Os tubos deverão ser de aço-carbono, sem costura, galvanizados interna e externamente, de acordo com a norma ASTM-A-120 grau B Schedule 40, com roscas nas extremidades e luvas plásticas de proteção ou com pontas lisas para execução de rosca na obra.

As características gerais para fabricação de tubos de aço galvanizado, sem costura, deverão seguir o prescrito nas normas NBR-5580 e NBR 6323 da ABNT, e apresentar seção circular, espessura uniforme, retilínea e sem defeitos superficiais, galvanizados a fogo interna e externamente, conforme norma NBR-6323 da ABNT.

Os tubos, quando rosqueados, deverão ter rosca tipo BSP de acordo com a norma NBR-6414 da ABNT.

A galvanização, obtida por imersão a quente, deverá ser contínua, interna e externamente.

Os tubos em aço galvanizado não poderão ser soldados ou curvados, suas extremidades deverão ser cortadas em seção reta

(esquadro) em morsa apropriada e ter suas rebarbas removidas com lima, sendo somente rosqueada a extensão que irá ficar dentro da conexão, evitando filetes expostos à corrosão.

Em todas as juntas roscadas de tubulação em aço galvanizado, deverão ser aplicados elementos vedantes adequados tais como: pasta ou fita teflon, etc., cuja função é corrigir pequenas irregularidades que ocorrem nas superfícies das roscas, garantindo a estanqueidade da junta.

É proibida a aplicação de vedantes sobre as roscas internas dos acessórios e conexões, o que poderia causar obstrução e prejuízos ao funcionamento de válvulas e demais aparelhos.

As tubulações em aço galvanizado que correrem enterradas deverão ser protegidas contra a corrosão, eliminando-se todos os óxidos e sujeiras que por ventura existirem, deixando a superfície externa perfeitamente limpa e recobrindo-se totalmente o tubo com uma camada de piche ou tinta de base asfáltica. A seguir aplica-se duas demãos de tinta à base de resina epóxi bicomponente, isenta de solventes, resistente à corrosão e impermeável.

6.2.2 Conexões de Ferro Maleável Para Água de Combate a Incêndio e Água Fria (Potável)

As conexões deverão ser de ferro maleável, CLASSE 10, galvanizado com rebordo de reforço e roscas. A vedação das roscas deverá ser com fita ou pasta plástica tipo teflon sendo proibido o uso de zarcão, estopa, etc.

Deverão satisfazer às normas NBR-6414 e NBR-6590.

As conexões utilizadas nas instalações deverão ser galvanizadas à quente por imersão atingindo as faces interna e externa.

As roscas não serão galvanizadas.

As roscas obedecerão ao padrão BSP.

As roscas cônicas, padrão BSP deverão apresentar filetes lisos e sem rebarbas.

É proibida a aplicação de vedantes sobre as roscas internas dos acessórios e conexões, o que poderia causar obstrução e prejuízos ao funcionamento de válvulas e demais aparelhos.

Tubos e Conexões de Cobre

6.2.3 Tubos e Conexões de Cobre Para Gás Liquefeito de Petróleo (GLP)

Os tubos deverão ser em cobre eletrolítico encruado, classe A, de acordo com indicações em planta, perfeitamente circulares, limpos e livres de quaisquer defeitos ou películas prejudiciais na superfície interna, com extremidades cortadas no esquadro e sem rebarbas, fabricados segundo a norma NBR-6318 da ABNT.

As conexões deverão ser de cobre, próprias para soldagem, para diâmetros até 1"e de bronze para diâmetros superiores, com bolsas lisas para solda ou roscadas para ligações em válvulas e metais sanitários, conforme indicação nos desenhos de projeto e listas de materiais, atendendo à mesma classe de pressão dos tubos e fabricados de acordo com as normas NBR-7417 e EB-366 da ABNT.

As roscas deverão ser do tipo BSP de acordo com a norma NBR-6414.

As tubulações de cobre que correrem enterradas deverão ser protegidas contra corrosão, com fundo anticorrosivo e fita adesiva anticorrosiva à base de cloreto polivinílico PVC no dorso e na outra face adesivo senível à pressão.

6.3 Tubos e Conexões de Ferro Fundido

6.3.1 Tubos e Conexões de Ferro Fundido Para Águas Pluviais

Os tubos deverão ser de ferro fundido dúctil, centrifugados, de ponta e ponta, devendo satisfazer à norma NBR-7663 da ABNT.

Deverão ser revestidos internamente com epóxi e externamente com pintura betuminosa.

Deverão ser do tipo esgoto linha HL ou JR, junta elástica, devendo satisfazer às norma pertinentes da ABNT e EB-362 da ABNT.

6.4 Válvulas e Registros

6.4.1 Registro de Gaveta

Os registros de gaveta serão de bronze, de passagem reta e extremidades com rosca fêmea, conforme a norma NBR-6414 da ABNT, padrão BSP.

As características gerais para a fabricação dos registros de gaveta deverão seguir o prescrito na norma NBR 10071 da ABNT.

Os registros de gaveta deverão ter canopla e volante com acabamento bruto ou cromado, de acordo com as especificações do projeto executivo de arquitetura.

6.4.2 Registro de Pressão

Os registros de pressão serão de bronze, de passagem direta e extremidades com rosca macho e fêmea.

As características gerais para fabricação dos registros de pressão deverão seguir o prescrito na norma NBR 10072 da ABNT. As

roscas deverão obedecer ao padrão WHITWORTH-GÁS conforme norma NBR-6414 da ABNT.

Os registros de pressão deverão ter canopla e volante com acabamento cromado, de acordo com as especificações do projeto executivo de arquitetura.

6.4.3 Registro de Esfera

Deverão ser de corpo e tampão em latão fundido, passagem plena, esfera em latão, sede e arruelas em teflon, extremidades rosqueadas, rosca tipo fêmea, classe 150 libras para gás.

As roscas deverão obedecer ao padrão WHITWORTH-GAS conforme norma NBR-6414 da ABNT.

6.4.4 Válvula Angular

Válvulas angulares 45° para hidrantes ou registro de recalque deverão ser de corpo e volante em latão, pressão máxima de trabalho = 16,00 Kgf/cm², entrada DN 2 ½" com rosca fêmea, padrão BSP, conforme NBR 6414, saída DN 1 ½" com rosca macho, padrão 5 FPP, conforme NBR 5667.

6.4.5 Válvula de Retenção Vertical

Válvula de retenção vertical em bronze ASTM-B.62, com rosca conforme NBR 6414, fecho cônico de bronze, classe 150 libras, conforme NBR 9973.

6.4.6 Válvula de Retenção Horizontal

Válvula de retenção horizontal em bronze ASTM-B.62, com rosca conforme NBR 6414, fecho cônico de bronze, classe 150 libras , conforme NBR 9973.

6.4.7 Válvula de Descarga

As válvulas de descarga deverão ter corpo em bronze resistente à corrosão, acabamento cromado com canopla e extremidades roscadas, fêmea e macho.

Deverão ter acionamento silencioso, sistema de vedação com borracha garantindo o perfeito funcionamento em alta ou baixa pressão e registro interno para regulagem de vazão e manutenção.

As características gerais de fabricação deverão seguir as normas NBR-7252 e NBR-7257 da ABNT.

As roscas deverão obedecer ao padrão Whitworth Gás conforme norma NBR-6414 da ABNT.

Serão realizados os seguintes controles:Controle dimensional de usinagem e acabamento.

- Teste de consumo de água.
- Teste de eficiência.

Somente serão aceitas as válvulas que comprovarem eficiência na evacuação da bacia com o menor consumo de água por descarga – ciclo máximo de descarga:

- Volume econômico $\Rightarrow$ até 9 litros
- Volume reduzido $\Rightarrow$ até 6 litros

Afim de garantir a eficiência das válvulas de descarga todas as bacias sanitárias deverão ser compatíveis com o sistema VDR (Volume de Descarga Reduzido) e atendendo ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação – PBQPH.

6.5 Metais Sanitários

Os metais sanitários, torneiras, flexíveis, válvulas de lavatórios, sifões, etc., deverão ser de bronze ou latão, com acabamento

cromado, de primeira qualidade, obedecendo às respectivas normas da ABNT.

Todos os metais hidráulicos-sanitários deverão ser economizadores, ou seja, deverão apresentar o melhor desempenho sob o ponto de vista de baixo consumo de água potável – atendendo assim ao Decreto Estadual no.48.138 de 7 de outubro de 2003.

As torneiras de lavagem e de jardim deverão ser de uso restrito com chave de acionamento destacável.As torneiras de mesa para lavatórios deverão ser de pressão, com fechamento automático e deverão possuir registro integrado para regulagem de vazão – linha profissional, acabamento cromado.

Os mictórios deverão possuir válvula com fechamento automático e registro integrado para regulagem de vazão – acabamento cromado.

Para complemento desse ítem verificar as especificações técnicas do projeto arquitetônico DOC.0237-07-E1-MD&ET-ARQ-PE.

6.6 Juntas, Guarnições e Parafusos Com Porca

As juntas elásticas deverão ser de borracha e obedecer às normas NBR-7666, 7588 e 7663 da ABNT.

As porcas deverão ser em aço carbono, grau 2H, com rosca NC. Os parafusos e porcas deverão ser devidamente dimensionadas para cada caso particular.

6.7 Caixas Sifonadas e Caixas Secas em PVC

As caixas sifonadas e caixas secas deverão ser locadas conforme indicação nos desenhos.

As caixas sifonadas deverão ter diâmetro interno de 150 mm com sete entradas de ∅40 mm e uma saída de ∅50 mm ou 5 entradas de ∅40 mm e uma saída de ∅75mm.

As caixas secas deverão ter diâmetro interno de 100 mm e saída de 40 mm.

A execução das aberturas de entradas em caixas sifonadas de PVC deverão ser feitas com furadeira elétrica, broca de 6mm, fazendo-se furo lado a lado ao longo de todo o contorno interno da entrada e raspando as rebarbas remanescentes com lima-cana ou rosqueta.

6.8 Equipamentos de Proteção Contra Incêndio

6.8.1 Esguicho Para Mangueiras

Deverão ser do tipo jato regulaável, em latão, com entrada tipo Storz de engate rápido DN 1 ½" (38mm).

6.8.2 Mangueiras

Deverão ser de fibra sintética pura (poliéster) com revestimento interno de borracha, quase sem torção quando submetida à pressão, pressão de ruptura de 55,00 Kgf/cm², DN 1 ½", com adaptador Storz em uma extremidade e anel de expansão na outra.

6.8.3 Abrigos Metálicos Para Mangueiras

Deverão ser do tipo embutir ou sobrepor (90x60x17)cm, para 30,00 m de mangueira diâmetro 38 mm (1.½"), em dois módulos de 15,00 m, totalmente construídos em chapa de aço carbono 20 USG, tratada por decapagem e fosfatização prévia, apresentando acabamento em esmalte acetinado sintético vermelho sobre fundo em "primer" dotadas de suporte tipo basculante e visor de 20x20 cm com vidro protetor pintado com dístico "INCÊNDIO".

6.8.4 Adaptadores Storz

Deverão ser de corpo em latão, providos de guarnição em borracha sintética, com rosca fêmea, diâmetro de 38 mm (1 ½”), padrão BSP, conforme NBR 6414, e saída tipo Storz de engate rápido diâmetro de 38 mm (1 ½”), com rosca macho, padrão 5 FPP, conforme NBR 5667, para pressão de trabalho até 16,00 kgf/cm², com teste até 25,00 kgf/cm², para acoplamento de mangueiras aos registros de hidrantes.

6.8.5 Extintor de Pó Químico Seco (PQS)

Deverá ser do tipo portátil com capacidade extintora mínima de 20BC, com selo de conformidade ABNT e fabricado segundo os padrões da NBR 10721, identificados de acordo com a NBR 7532, agente extintor a base de bicarbonato de sódio. Os cilindros deverão ser dotados de manômetro e válvula auto - selante.

6.8.6 Extintor de Gás Carbônico (CO2)

Deverão ser do tipo portátil com capacidade extintora mínima de 5BC, com selo de conformidade ABNT e fabricados segundo os padrões da NBR 10721, identificados de acordo com a NBR 7532, agente extintor a base de gás carbônico. Os cilindros deverão ser de alta pressão conforme EB-160, com corpo de aço carbono SAE 1040 sem solda e testado individualmente.

6.8.7 Extintor de Água Pressurizada (AP)

Deverão ser do tipo portátil com capacidade extintora mínima de 2A com selo de conformidade ABNT e fabricados segundo os padrões da NBR 10721, identificados de acordo com a NBR 7532, agente extintor a base de água. Os cilindros deverão ser de alta pressão

conforme EB-160, com corpo de aço carbono SAE 1040 sem solda e testado individualmente.

6.9 Conjunto Motor-Bomba Tipo Horizontal

Os conjuntos motor-bomba serão utilizados para pressurizar a rede de combate a incêndio e recalcar água potável dos reservatórios inferiores para os superiores.

Será utilizada bomba centrífuga de eixo horizontal, de estágio único, com o bocal de sucção axial na horizontal e descarga por cima na vertical.

O rotor será do tipo fechado, hidraulicamente balanceado em ferro fundido ASTM-A-48 Classe 35, ou equivalente.

A carcaça será em ferro fundido, conforme norma ASTM-A-48, classe 35 ou equivalente.

As conexões de sucção e recalque da bomba serão rosqueadas.

As reduções rosqueadas, excêntricas da sucção e concêntricas do recalque, estão incluídas no fornecimento, devendo permitir a montagem da bomba com os tubos da sucção e do recalque indicados em planta.

Deverão ser fornecidos manômetros para instalação da bomba, na sucção e no recalque, acompanhados dos acessórios necessários para montagem e operação dos mesmos.

Na parte externa da carcaça deverá haver uma flecha indicando o sentido de rotação do rotor. Deverá haver também uma caixa de gaxeta facilmente acessível, com anéis de gaxeta de amianto grafitado.

Os mancais deverão ser de rolamento, lubrificados a óleo ou graxa, do tipo de esferas e alojados em carcaça a prova de pó. Deverão ser

amplamente dimensionados para trabalho contínuo e pesado e para cargas de empuxo axial e radial.

O eixo de transmissão deverá ser de aço SAE-1045 ou similar.

O acoplamento com o motor deverá ser feito através de junta elástica Falk ou similar.

O fornecimento inclui a base do motor feita em aço estrutural ou ferro fundido ASTM-A-48.

A vedação será feita com selo mecânico, lubrificado a graxa.

A extremidade de recalque será rosqueada, obedecendo a norma NBR-7675 da ABNT.

Todos os chumbadores deverão ser de aço inoxidável AISI-304.

As características de funcionamento das bombas são:

a) Bomba de Incêndio Principal

- Quantidade = 1 (uma)
- Instalada na casa de bombas reservatório inferior
- Operação = isolado
- Regime de operação = intermitente.
- Líquido a bombear = água potável
- Sucção = afogada.
- Vazão = 25,00 m3/h
- Altura Manométrica = 50,00 mca
- Potência Aproximada = 10,00 CV
- Temperatura = ambiente.

b) Bomba de Incêndio Jockey

- Quantidade = 1 (uma)
- Instalada na casa de bombas reservatório inferior
- Operação = isolado
- Regime de operação = intermitente.
- Líquido a bombear = água potável

- Sucção = afogada.
- Vazão = 1,20 m3/h
- Altura Manométrica = 55,00 mca
- Potência Aproximada = 0,5 CV
- Temperatura = ambiente.

c) Bomba de Recalque de Água Potável

- Quantidade = 2 (duas)
- Instalada na casa de bombas reservatório inferior
- Operação = isolado
- Regime de operação = intermitente.
- Líquido a bombear = água potável
- Sucção = afogada.
- Vazão = 8,0 m3/h
- Altura Manométrica = 45,00 mca
- Potência Aproximada = 3,0 CV
- Temperatura = ambiente.

6.9.1 Características Gerais os Motores

O motor de acionamento será elétrico, horizontal, tipo indução, trifásico, com rotor tipo gaiola, tensão de 220 V, frequência de 60 Hz, fabricado e ensaiado conforme as normas ABNT, NEMA ou outras normas internacionalmente reconhecidas.

Deverá ser construído com carcaça em ferro fundido, eixo de aço carbono SAE 1045, mancais com rolamentos de esferas e blindagem a prova de explosão.

Deverá satisfazer as normas brasileiras da ABNT NBR 7094 e NBR-5358, PEB-120 (2a Parte).

Em particular, a potência deverá ser adequada ao funcionamento da bomba em quaisquer condições de serviço.

O Fornecedor deverá entregar uma relação certificada de todos os materiais isolantes empregados, incluindo a isolação dos condutores, resinas, número de banhos, temperatura e tempo de cura. Deverá ser fornecida uma cópia das normas usadas para seleção dos materiais isolantes. Esses documentos estarão sujeitos à aprovação da Fiscalização, antes do início da fabricação dos motores.

O projeto e a fabricação do motor deverão ser do mais alto padrão existente.

O projeto e construção do rotor, estator, carcaça e eixo deverão assegurar uma perfeita rigidez mecânica, a fim de prevenir distorções, limitar vibrações dos mancais, minimizar o nível de ruído, assegurar o balanceamento estático e dinâmico das partes rotativas e proporcionar ampla margem de segurança em todas as condições de operação.

O motor deverá ser provido de terminal para aterramento da carcaça.

6.9.2 Desenhos e Informações

O Fornecedor deverá encaminhar para aprovação da Fiscalização, em datas pré-fixadas na ocasião da contratação, os seguintes desenhos e informações:

- desenhos de montagem dos conjuntos motor-bomba;
- desenhos completos da instalação dos equipamentos nas áreas, incluindo todos os componentes elétricos e peças a serem embutidas;
- esquemas elétricos e diagramas de fiação, incluindo relação dos componentes;
- manuais de instrução para instalação, operação e manutenção.

6.9.3 Testes de Campo

Após ter sido feita a instalação em data previamente aprovada para realização dos testes, o equipamento completamente montado e interligado ao sistema deverá ser testado no campo e verificado o seu funcionamento, pela Contratada e na presença da Fiscalização.

A aceitação dos equipamentos será feita com base nos resultados dos testes de campo.

Se quaisquer correções ou ajustes forem necessários, eles deverão ser feitos e o conjunto será novamente testado.

Deverão ser fornecidos certificados dos resultados dos testes efetuados, bem como certificados dos materiais utilizados na fabricação das bombas, sem o que não será emitido o Termo de Recebimento Provisório da Obra.

Após 90 dias de operação efetiva, contados a partir da data de emissão do Termo de Recebimento Provisório da Obra, o equipamento deverá ser testado pela Contratada. A constatação de deficiências operacionais ou de desvios em relação às especificações será considerada fator impeditivo da emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra devendo neste caso, a Contratada proceder às suas expensas, os reparos necessários.

6.9.4 Garantia

A Contratada deverá apresentar garantia de funcionamento dos equipamentos, cobrindo um período de 12 (doze) meses após a data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo da Obra.

Essa garantia deverá abranger todo e qualquer defeito de projeto, fabricação e desempenho dos equipamentos.

7 Execução das Instalações

7.1 Generalidades

Para a verificação da disposição geral dos equipamentos e indicação dos materiais, deverão ser consultados os desenhos de projeto, listas de materiais e memoriais.

A Contratada deverá se necessário, providenciar junto aos órgãos públicos as aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados por operários especializados com o emprego de ferramentas e equipamentos apropriados a cada tipo de trabalho.

As normas e memoriais da Contratante relativas aos sistemas objeto da presente especificação serão consideradas como complementares a esta e deverão ser integralmente obedecidas.

Todas as questões relativas à execução dos serviços serão resolvidas pela Fiscalização. Os casos omissos serão apresentados à Contratante, para decisão.

7.2 Execução das Instalações Embutidas na Alvenaria

A abertura da alvenaria deverá ser realizada de forma a resultar uma seção retangular.

As dimensões de profundidade e de largura dos rasgos deverão ser suficientemente adequadas, de forma a permitir a entrada da tubulação em condições normais.

A face da abertura não deverá conter pontos de atrito com as tubulações.

A Fiscalização poderá determinar, em alguns casos, modificações da abertura devido às condições estruturais.

As tubulações colocadas nas aberturas deverão ter sua superfície externa afastada, de forma a permitir o enchimento e o acabamento final.

Para a fixação das tubulações nos rasgos, deverá ser utilizada argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Antes do recebimento final, realizar-se-ão os testes de estanqueidade descritos no Item "TESTES" deste memorial.

7.3 Execução das Instalações Suspensas ou Aparentes

A instalação deverá obedecer rigorosamente à locação indicada nos desenhos de projeto.

As tubulações localizadas sob os pisos das lajes e ao lado de pilares, deverão ser fixadas com abraçadeiras de chapa de aço galvanizado.

A Contratada poderá propor alternativamente, o tipo de abraçadeira a ser utilizado em cada caso, bem como sua execução e instalação.

Caso não conste no projeto detalhes específicos de suportes, apoios, berços e ancoragem, caberá à Contratada efetuar o detalhamento.

Caberá à Fiscalização aprovar o emprego das abraçadeiras propostas. Tal aprovação, entretanto, não isentará a Contratada da total responsabilidade por esses serviços.

7.4 Execução das Tubulações Enterradas

A vala deverá ser escavada de forma a resultar uma seção retangular, devendo seguir critérios de escoramento e profundidades descritos no item "EXECUÇÃO DE VALAS".

A profundidade da vala deverá ser tal que a tubulação seja assentada obedecendo rigorosamente às cotas do projeto.

O fundo da vala deverá ser bem apiloado antes do assentamento da tubulação, a qual deverá ser sempre assentada sobre embasamento contínuo, constituído por lastro de areia ou solo natural regularizado, com espessura total de 15,00 cm.

As tubulações deverão passar a pelo menos 0,20m de qualquer baldrame ou fundação, afim de evitar ação de recalques.

Para assentamento das tubulações de concreto deverá ser executado berço de material granular com espessura mínima de 0,20 m entre a geratriz inferior externo do tubo e o fundo da vala.

Para execução dos berços será utilizado material granular de diâmetro de partículas entre 0,062 e 20 mm, com um mínimo de 20% em peso de partículas com diâmetro maior que 1 mm; a compactação do material deverá atingir grau de compacidade relativo não inferior a 60%.

A máxima espessura da camada de compactação será de 0,20m.

Antes do recobrimento final, realizar-se-ão os testes de estanqueidade descritos no Item “ENSAIOS” desta especificação.

7.5 Execução das Juntas das Tubulações

A execução das juntas das tubulações, conexões e válvulas deverão atender às instruções dos respectivos fabricantes.

As juntas das tubulações e conexões de PVC serão executadas com anel de borracha ou soldadas com pasta química conforme instruções do fabricante.

As juntas das tubulações e conexões de aço galvanizado serão executadas com fita vedante de teflon.

As juntas das tubulações e conexões de ferro fundido tipo ponta e bolsa que trabalham à gravidade serão executadas com anel de borracha.

As juntas das tubulações e conexões de cobre serão executadas com fita vedante de teflon quando forem rosqueadas e soldadas com solda prata nos demais casos.

As juntas nas tubulações de concreto deverão ser rígidas.

As juntas nas tubulações de concreto deverão ser com argamassa de cimento e areia obedecendo ao traço 1:3 em volume respectivamente, usando o menor volume de água potável que permite atingir a plasticidade desejável.

7.6 Execução das Redes Externas

7.6.1 Locação

A locação das tubulações deverá ser feita de acordo com os desenhos de projeto e conforme instruções a serem emitidas pela Fiscalização.

7.6.2 Execução das Valas

Onde for necessária, a escavação deverá ser precedida de limpeza superficial do terreno, consistindo de desmatamento, destocamento e raspagem.

A largura da faixa correspondente a estes serviços deve ser 6 m, no máximo, podendo ser modificada a critério da Fiscalização.

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular.

A Fiscalização poderá determinar ou permitir, em alguns casos, taludes inclinados a partir do dorso do tubo, quando preferir esta solução em lugar do uso de escoramento.

7.6.3 Profundidade das Valas

A profundidade das valas para as tubulações de água fria ou gás deverá ser tal que o recobrimento dos tubos resulte em um mínimo igual a 0,80 m sob qualquer tipo de piso.

A profundidade das valas, no caso de tubulações para esgoto sanitário deverá ser tal que a tubulação seja assentada obedecendo rigorosamente às cotas do projeto, sem distinção da natureza do solo ou da qualidade do terreno a ser escavado.

7.6.4 Largura das Valas

No caso de tubulações a largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível, respeitando o limite mínimo de 0,60m ou D + 0,40 m, onde D = diâmetro externo do tubo em metros.

7.6.5 Cavas

As cavas para caixas de inspeção, poços, bocas de lobo e bocas de leão serão quadradas.

7.6.6 Valas

As valas para receberem os tubos serão escavadas segundo a linha de eixo, respeitando-se em sua escavação, bem como nas das cavas para caixas de inspeção, os alinhamentos e cotas indicadas no projeto ou determinações da Fiscalização.

A escavação poderá ser feita manualmente ou com equipamentos apropriados.

O material escavado a ser reaproveitado no reaterro da vala deverá ser colocado ao lado da mesma, de tal modo que entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,60 m, quando a vala for escorada.

Quando não houver escoramento tal espaço deverá ser igual à profundidade da vala.

Todo material de expurgo, desde os restos do material de limpeza inicial da área até o solo escavado não aproveitável em reaterro, deverá ser retirado das frentes de serviço e lançado em área de bota-fora.

Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deverá ser preenchido com areia, pó de pedra ou outro material de boa qualidade.

O fundo da vala deverá ser regularizado e apiloado antes do assentamento dos tubos.

7.6.7 Escoramentos

Caberá à Fiscalização aprovar, em cada trecho, o emprego ou não de escoramento, o tipo de escoramento e o método executivo do mesmo.

A Contratada deverá propor a utilização, o tipo e elaborar o projeto do escoramento a ser empregado nas cavas e para as diversas profundidades e trechos de valas.

Este projeto deverá ser submetido à aprovação da Fiscalização juntamente com as memórias de cálculo e parâmetros de solo adotados.

Tal aprovação não isentará a Contratada da total responsabilidade por esses serviços.

7.6.8 Esgotamento das Valas

Deverá ser executado o esgotamento das valas, a fim de manter drenado o fundo das mesmas, facilitando a execução dos serviços.

O esgotamento deve estender-se durante as operações de escavação, assentamento do tubo, confecção de juntas e berço de apoio, até que seja completado o reaterro das escavações e será feito por bombas submersíveis.

Serão feitos no fundo da vala drenos laterais junto ao escoramento ou pé do talude, fora do trecho de assentamento da obra, a fim de que a água seja coletada pelas bombas em locais adequados. Os crivos das bombas deverão ser colocados em pequenos poços internos a esses drenos cobertos de brita, a fim de evitar erosão.

A água retirada deverá ser convenientemente lançada no terreno, de forma a aproveitar a declividade natural do mesmo para escoamento, a fim de evitar o alagamento das áreas vizinhas ao local de trabalho.

7.6.9 Embasamento

A base para assentamento de tubos será constituída por uma camada de no mínimo 10cm de espessura, formada por material de granulação fina (areia, pó de pedra ou material escavado selecionado e peneirado), perfeitamente compactado e colocado abaixo da geratriz do tubo.

O material da base deverá ser compactado no estado saturado, utilizando-se compactadores metálicos vibratórios manuais.

Quando a Fiscalização o determinar os tubos deverão ser assentados sobre berços de concreto.

A base, em qualquer caso, deverá ser preparada para receber a parte inferior dos tubos numa largura que não deve ser inferior a 60% de seu diâmetro externo.

7.6.10 Preenchimento das Valas

O espaço situado entre a base do assentamento e a cota definida pela geratriz externa superior do tubo, acrescida de 0,50 m deve ser preenchido com aterro de material selecionado, isento de pedras, materiais orgânicos e corpos estranhos e adequadamente compactado em camadas de espessura não superior a 20cm.

Essa camada deverá ser compactada com compactadores pneumáticos manuais (sapos mecânicos) ou com soquetes de 30 kg de peso e os graus de compactação obtidos após a compactação não deverão ser inferiores a 95% Proctor Normal.

A critério da Fiscalização, caso os efeitos da compactação devido ao tipo de compactador empregado possam vir a provocar danos à tubulação, poderá ser aumentada a espessura de cada camada do solo adjacente ao tubo.

O restante do aterro até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com material da própria execução, isento de pedras e materiais estranhos.

Este material será adensado em camadas de 25cm, até atingir densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente.

7.7 Ensaios

As instalações hidráulicas deverão ser testadas contra vazamentos antes do fechamento de valas, revestimento ou pintura.

Estes testes serão realizados com material e mão-de-obra própria da Contratada e presenciados pela Fiscalização.

Os defeitos constatados serão reparados pela Contratada, às suas expensas.

Os testes deverão ser devidamente documentados.

7.7.1 Tubulações de Água Fria (Potável)

As tubulações do sistema de água deverão ser submetidas ao teste de pressão interna, com água sob pressão 50% superior à pressão máxima estática não devendo porém, em qualquer ponto da instalação, ser inferior a 2,0 kgf/cm2.

A duração mínima do ensaio deverá ser de 5 horas.

7.7.2 Tubulações de Esgoto Sanitário

As canalizações primárias do sistema de esgoto deverão ser submetidas ao teste de pressão interna, com água sob pressão máxima de 60 kPa, com duração mínima de 15 minutos antes da instalação dos aparelhos.

As canalizações primárias e secundárias do sistema de esgoto, após a instalação dos aparelhos, deverão ser submetidas a prova de fumaça, com duração mínima de 15 minutos e pressão de 0,25 kPa.

7.7.3 Tubulações de Águas Pluviais

As tubulações de águas pluviais deverão ser submetidas ao teste de pressão interna, com água sob pressão máxima de 100 kPa, com duração mínima de 15 minutos.

7.7.4 Tubulações de Água Para Combate a Incêndio

As tubulações do sistema de água para combate a incêndio deverão ser submetidas a uma pressão hidrostática de prova igual a 2 vezes a pressão nominal da bomba de recalque e ao máximo de 100 mca.

A duração mínima do ensaio deverá ser de 1 hora depois de estabelecido o regime.

7.7.5 Tubulações de Gás

As tubulações de gás liqüefeito de petróleo deverão ser submetidas ao teste de pressão interna com ar ou gás inerte sob pressão de 2 Kgf/cm2 sendo considerado positivo se não houver queda de pressão manométrica decorridos 20 minutos de aplicação.

Todas as juntas, registros e pontos de alimentação deverão ser pincelados com espuma de água e sabão para localização de vazamentos.

É proibido enchimento das tubulações com água ou qualquer outro tipo de líquido para realização dos testes mencionados ou para qualquer outra finalidade.

7.8 Caixas de Inspeções e Poços de Visitas

As caixas de inspeção, bocas de lobo, bocas de leão e poços de visitas serão em alvenaria de tijolos maciços assentados com argamassa de cimento areia no traço 1:3, e revestidos internamente com a mesma argamassa de 0,02m de espessura, desempenada e alisada a colher, obedecendo as dimensões indicadas nos desenhos de projeto.

7.9 Limpeza e Desinfecção das Redes de Água Fria e água Para Combate a Incêndio

Antes de entrarem em funcionamento, as redes de água fria e água para combate a incêndio deverão ser limpas e desinfetadas com uma solução que apresente, no mínimo, 50 mg/l de cloro.

Esta solução deverá permanecer no interior da tubulação durante, pelo menos, 3 horas.

7.10 Pintura

As tubulações e equipamentos aparentes deverão receber proteção e base de pintura, conforme especificação da norma NBR 6493.

FLUÍDO	COR
Água	Verde tropical
Esgotos sanitários	Marrom café
Águas pluviais	Preto
Água para combate a incêndio	Vermelho
Gás	Amarelo

7.11 Estocagem, Transporte e Manuseio dos Tubos

Em todas as fases de transporte, inclusive manuseio e empilhamento, deverão ser tomadas medidas especiais para evitar choques que afetem a integridade dos materiais.

As pilhas de estoque não poderão ultrapassar 3,00 m de altura, devendo as camadas ser isoladas entre si com calços e sarrafos de madeira.

A primeira camada deverá apoiar-se em sarrafos e não diretamente no solo.

A Fiscalização poderá rejeitar os materiais que sejam danificados devido ao transporte, estocagem ou manuseio inadequado na obra.

...

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

EMPREENDIMENTO/CLIENTE

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS

LOCAL/MUNICÍPIO

RUA SILVA JARDIM, 95 – SANTOS - SP

PROJETO

FATEC SANTOS

DISCIPLINA

CLIMATIZAÇÃO

N° FOLHA 2A.CLI.01

VERSÃO REV.02

TIPO DE DOCUMENTO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

COORDENADOR DO PROJETO

Arq. Francisco Segnini

AUTOR

ENG. LUIZ ANTÔNIO DE MORAES
CREA: 96.996-5

NOME DO ARQUIVO

00405_PE_MD.1A.CLI_R02

ESCALA NOMINAL

S/ ESCALA

REVISÕES	ASSUNTO	DATA
R02	REVISÃO GERAL	31/07/2014
R01	REVISÃO GERAL	20/05/2014
R00	EMISSÃO INICIAL	21/01/2014

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS CONFORME LEGISLAÇÃO NACIONAL E INTERNACIONAL

ÍNDICE

1 Escopo 3
2 Complementos 3
3 Descrição do Sistema 4
3.1 - Descrição do Prédio 4
3.2 - Concepção do Ar Condicionado 4
3.3 - Concepção dos Sistemas de Exaustão 5
4 Bases de Cálculo 6
4.1 - Condições Externas –Verão 6
4.2 - Condições Internas 6
4.3 - Dissipações de Calor 6
4.4 - Taxa de Ar Externo 7
5 - Planilha de Resultado de Cargas Térmicas e Seleção dos Condicionadores. 7
6 - Equipamentos Selecionados 13
6.1 – Unidade Condensadora do sistema VRV 13
6.2 – Unidades Evaporadoras do sistema VRV 13
6.3 – Ventiladores de Ar Externo (VAE) e de Exaustão (EX) 13
7 - Especificações Técnicas 15
7.1 – Sistema com Vazão de Refrigerante Variável (VRV) 15
7.2 – Ventiladores e Caixas de Ventilação 16
7.3 - Rede de Dutos 17
7.4 - Grelhas de Exaustão e Distribuição de Ar. 18
7.5- Sistemas Elétricos 19
7.6- Controles 21
8 - Especificações de Serviços e Montagens 22

1 Escopo

O presente Memorial Descritivo refere-se às instalações de ar condicionado e exaustão para a sede da FATEC – Santos a ser construída no antigo Edifício "Hospedaria dos Imigrantes" localizado na Rua Silva Jardim, 95, no Município de Santos, SP.

2 Complementos

Este Memorial é complementado pelos desenhos:

0405_PE_DE_1A.CLI.01 – PLANTA DO TÉRREO – TRECHO 1
0405_PE_DE_1A.CLI.02 – PLANTA DO TÉRREO – TRECHO 2
0405_PE_DE_1A.CLI.03 – PLANTA DO TÉRREO – TRECHO 3
0405_PE_DE_1A.CLI.04 – PLANTA DO TÉRREO – TRECHO 4
0405_PE_DE_1A.CLI.05– PLANTA DO TÉRREO – TRECHO 5
0405_PE_DE_1A.CLI.06 – PLANTA DO INTERMEDIÁRIO – TRECHO 1
0405_PE_DE_1A.CLI.07 – PLANTA DO INTERMEDIÁRIO – TRECHO 2
0405_PE_DE_1A.CLI.08 – PLANTA DO 1º PAVIMENTO – TRECHO 1
0405_PE_DE_1A.CLI.09 – PLANTA DO 1º PAVIMENTO – TRECHO 2
0405_PE_DE_1A.CLI.10 – PLANTA DO 1º PAVIMENTO – TRECHO 3
0405_PE_DE_1A.CLI.11 – PLANTA DO 1º PAVIMENTO – TRECHO 4
0405_PE_DE_1A.CLI.12 – PLANTA DO 1º PAVIMENTO – TRECHO 5
0405_PE_DE_1A.CLI.13 – PLANTA DO 2º PAVIMENTO – TRECHO 1
0405_PE_DE_1A.CLI.14 – PLANTA DO 2º PAVIMENTO – TRECHO 2
0405_PE_DE_1A.CLI.15 – PLANTA DO 2º PAVIMENTO – TRECHO 3
0405_PE_DE_1A.CLI.16 – PLANTA DA SUBCOBERTURA – TRECHO 1
0405_PE_DE_1A.CLI.17 – PLANTA DA SUBCOBERTURA – TRECHO 2
0405_PE_DE_1A.CLI.18 – PLANTA DA COBERTURA – TRECHO 4
0405_PE_DE_1A.CLI.19 – CORTE A
0405_PE_DE_1A.CLI.20 – CORTE E
0405_PE_DE_1A.CLI.21 – CORTE F
0405_PE_DE_1A.CLI.22 – FLUXOGRAMA DE DISTR. GÁS FRIGORÍFICO – SISTEMAS 1 ao 4
0405_PE_DE_1A.CLI.23 – FLUXOGRAMA DE DISTR. GÁS FRIGORÍFICO – SISTEMAS 5 ao 7
0405_PE_DE_1A.CLI.24 – FLUXOGRAMA DE DISTR. GÁS FRIGORÍFICO – SISTEMAS 8 e 9

3 Descrição do Sistema

3.1 - Descrição do Prédio

O prédio da antiga Hospedaria dos Imigrantes é uma construção tombada pelo Patrimônio Histórico que terá suas fachadas recuperadas e preservadas, não devendo ser alterada com implantação de elementos que descaracterizem seu valor histórico.

É um prédio com pavimentos Térreo, Intermediário, 1º e 2ª pavimentos cuja estrutura será totalmente refeita para receber os recintos da FATEC: salas de aulas, laboratórios, salas administrativas, auditório, biblioteca etc.

Em vários locais a nova estrutura será construída paralela às paredes externas do prédio, resultando um espaço entre as duas construções.

Em termos de ar condicionado esta solução é vantajosa, pois reduz a carga térmica dos recintos.

O prédio é dividido em duas Alas principais: Ala Norte e Ala Sul, uma em cada lateral do terreno. Interligando as duas alas, no lado Oeste do terreno haverá uma construção no piso térreo que abrigará a Cantina. Este local foi denominado de Ala Central.

A ala Norte é a mais ocupada pelos recintos escolares (salas de aulas, laboratórios, etc.) em seus quatro níveis.

A ala Sul é bastante ocupada nos pavimentos térreo e intermediário com uso do 1º e 2º pavimentos para estacionamento.

3.2 - Concepção do Ar Condicionado

Pelo porte da instalação e de modo a garantir que cada recinto de um setor possua autonomia de operação e de regulagem das condições internas, optou-se por implantar um sistema de expansão direta.

O sistema será composto de unidades condensadoras externas, responsáveis por rejeitar o calor na atmosfera, interligadas a várias unidades evaporadoras internas, que mantêm as condições internas nos recintos beneficiados.

As unidades condensadoras serão instaladas na laje técnica no nível do pavimento intermediário, bloco Central, sobre a Cantina.

As unidades evaporadoras serão de três tipos:

- para instalação interna aos ambientes no alto das paredes dos recintos (hi-wall) com insuflamento direto do ar;

- Para instalação interna aos ambientes, junto ao teto e com pequenas redes de dutos e bocas difusoras instaladas de forma aparente ou sobre forro;

- Para instalação no interior de casa de máquinas, com redes de dutos instaladas sobre o forro (caso do Auditório) e bocas difusoras de ar.

Das unidades condensadoras sairão pares de tubos de cobre para alimentação e retorno de gás refrigerante às unidades evaporadoras de cada setor por ele atendido.

Como a carga térmica dos recintos é variável em função das condições externas, ocupação etc. a vazão de gás refrigerante nas evaporadoras também o será. Para compensar esta variação de fluxos de gás nas evaporadoras, o compressor da unidade condensadora operará com rotação variável mantendo o fluxo de gás proporcional à demanda.

Este sistema é denominado de “Vazão de Refrigerante Variável”, ou “VRV”.

As principais vantagens deste sistema sobre os splits convencionais é que uma unidade condensadora poderá alimentar várias evaporadoras, utilizando um único par de tubos de cobre. Isto simplifica a instalação, operação e manutenção do sistema. Além desse aspecto, o consumo energético é proporcional à demanda de carga térmica, gerando uma economia operacional significativa.

O suprimento de ar externo, de acordo com as Normas, será feito por meio de quatro Caixas Ventiladoras código VAE-01 ao VAE-04 instaladas acima da laje de cobertura, sendo duas na Ala Norte, uma na Ala Sul e uma no Bloco Central. Estas Caixas Ventiladoras admitem ar externo, promovem sua filtragem através de filtros classe G4 da ABNT e por meio de rede de dutos descendo por shafts e junto ao teto dos pavimentos, distribui o ar nos recintos, proporcional a sua ocupação.

Como foi citado, as unidades evaporadoras serão de três tipos, e encontram-se relacionadas nos Tabelas 1 a 5. Os modelos ali citados são da marca LG, usado como referência, podendo ser, entretanto utilizadas outras marcas com modelos equivalentes desde que aprovados pelo cliente.

3.3 - Concepção dos Sistemas de Exaustão

Além dos sistemas de ar condicionado para conforto, alguns recintos terão seu ar removido por meio de sistemas de exaustão para remoção de odores, vapores ou calor.

Os exaustores serão instalados nos locais abaixo indicados, como as caixas de ventilação de ar externo, na laje de cobertura. Os dutos de exaustão captarão o ar dos sanitários, subirão por shafts até a cobertura sendo conectados aos exaustores ali instalados.

Estão previstos os seguintes exaustores:

- EX-01 e EX-02 na cobertura da Ala Norte para exaustão de sanitários;

- EX-03 no teto do pavimento intermediário para exaustão dos sanitários dos camarins;

- EX-04 na laje do Bloco Central para exaustão dos sanitários da Cantina;

- EX-05 na laje da Ala Sul para exaustão dos sanitários do Bloco Sul;

- EX- 06-A/B no 1º pavimento – exaustão da sala do Tanque de Provas;

- EX-07 sobre a laje da Cantina para exaustão da coifa da Cantina;

- EX-08 no vazio entre a parede do laboratório de operações unitárias e parede do prédio existente para exaustão da Coifa do Laboratório de Ensaios;

- EX-09 no vazio entre a parede do Laboratório e a parede do prédio existente para exaustão da capela do Laboratório de Química;

- EX-10 no vazio entre a parede do laboratório de operações unitárias e parede do prédio existente para exaustão da capela do Laboratório de Química Avançada;

- EX-11A/11B/11C/11D na cobertura do Bloco Sul para exaustão localizada das bancadas de solda do Laboratório de Soldagem;

- EX-12A/12B na cobertura do Bloco Sul – exaustão geral do Laboratório de Mecânica, Marcenaria, Motores de Combustão e Usinagem;

- EX-13 na cobertura do Bloco Sul para exaustão do Laboratório de Operações Unitárias;

- EX-14 no teto do pavimento intermediário para exaustão da coifa do refeitório de funcionários;

- EX-15 sobre a laje da cantina para exaustão do balcão térmico de distribuição;

- VI-06A/06B no 1º pavimento – Insuflamento no tanque de provas;

Os ventiladores de exaustão, exceto o EX-06, serão do tipo centrífugo de simples aspiração com rotor Siroco ou centrífugos “in line”

Os ventiladores de insuflamento e de exaustão VI-06 e EX-06 serão gabinetes metálicos com ventiladores centrífugos de dupla aspiração providos de filtros metálicos classe G4 ABNT.

4 Bases de Cálculo

4.1 - Condições Externas –Verão

Temperatura de Bulbo Seco: 32,7 ºC

Temperatura de Bulbo Úmido: 25,0 ºC

4.2 - Condições Internas

Temperatura de Bulbo Seco: 23 ºC

Umidade Relativa: abaixo de 60 %

Laboratório de Metrologia no pavimento intermediário: 20 ºC

4.3 - Dissipações de Calor

Iluminação : 30 W/m^2

Microcomputadores : 135 W

A dissipação térmica devida a equipamentos de cada recinto encontra-se nas Tabelas 1, 2, 3 e 4 adiante.

4.4 - Taxa de Ar Externo

Ambientes de escritório, salas de professores e demais recintos : 27 m^3/h.pessoa

Salas de Aulas, Auditório, locais com alta concentração de pessoas : 17 m^3/h.pessoa

Exaustão dos Sanitários : 20 ren/h

5 - Planilha de Resultado de Cargas Térmicas e Seleção dos Condicionadores

Tabela 1

EV	ZONAS	Q Total (W)	Q Total (TR)	Area (m^2)	Vazão de ar		Vazão Ar Externo		ti (ºC)	Split capacid. TR	SPLIT SYSTEM MODELO (*)	Consumo (W)	Dissip. interna de Calor (W)
					l/s	m^3/h	(l/s)	(m^3/h)					
101-A/B/C/D	BIBLIOTECA	55.600	15,8	538,2	2.984	10.742	225	810	10,0	4x4,0	4xARNU48GBRA2	4x450	1800
102	VICE DIRETORIA SECRETARIA	7.600	2,2	47,5	432	1.555	60	216	12,9	1x2,3	ARNU28GBGA2	1x450	540
103	DIRETORIA	3.800	1,1	24,8	174	626	30	108	10,9	1x1,3	ARNU15GSEL2	1x40	270
104	SECRETARIA ACADÊMICA	7.700	2,2	47,0	408	1.469	45	162	11,2	1x3,0	URNU36GVKA2	1x140	1500
105	ARQUIVO DE ALUNOS	4.300	1,2	23,7	174	626	45	162	11,4	1x1,3	ARNU15GSLE2	1x40	270
105-A	DIRETORIA DE SERVIÇOS	5.600	1,6	23,7	200	720	60	216	10,4	1x1,6	ARNU18GS5L2	1x40	675
106	SALA DE REUNIÕES	7.900	2,2	53,2	408	1.469	75	270	13,1	1x3,0	URNU36GVKA2	1x140	135
107	SERVIDOR	4.600	1,3	14,7	305	1.098	5	18	10,7	1x2,0	ARNU24GBHA2	1x150	2400
108	ÁREA DE CONVIVÊNCIA	3.600	1,0	17,6	158	569	38	137	12,4	1x1,0	ARNU12GSEL2	1x40	200
111	REFEITÓRIO FUNCIONÁRIOS	10.200	2,9	41,7	408	1.469	150	540	14,0	1x3,0	URNU36GVKA2	1x140	183
113-A/B	AUDITÓRIO	86.800	24,7	405,3	4.444	15.998	1215	4374	15,1	2x16,0	2xAHU16HP BAE0133VD01	2X2940	3000
114-	CANTINA	28.300	8,0	135,1	1.200	4.320	280	1008	11,3	1x 8,0	1xARNU96GB8A2	800	1000
115-A\B	LABORATÓRIO DE ENSAIOS	14.300	4,1	94,4	816	2.938	75	270	11,5	2x3,0	2xURNU36GVKA2	2x140	1000
117-A/B	LABORAT. QUÍMICA AVANÇADA	14.600	4,2	104,0	816	2.938	75	270	11,2	2x3,0	2xURNU36GVKA2	2x140	2000
118-A/B/C	LABORATÓRIO DE QUÍMICA	16.000	4,5	117,4	932	3.355	90	324	11,9	2x3,0 1x1,0	2xURNU36GVKA2 1xARNU12GSEL2	2x140 1x40	2000
119	LABORATÓRIO PROTOTIPAGEM	7.000	2,0	32,2	408	1.469	45	162	12,4	1x2,0	URNU36GVKA2	1x140	750
120 - A/B	SALA DE CONTROLE/ DEPOS/ALMOX	9.300	2,6	55,2	532	1.915	45	162	11,3	2x1,6	2xURNU18GVJA2	2x63	500
	TOTAIS	287.200	81,7	1.775,7	14.799	53.276	2558	9209					

TABELA 2

EV	ZONAS	Q Total (W)	Q Total (TR)	Area (m²)	Vazão de ar		Vazão Ar Externo		ti (ºC)	Split capacid. TR	SPLIT SYSTEM MODELO (*)	Consumo (W)	Dissip. Interna de Calor (W)
					l/s	m³/h	(l/s)	(m³/h)					
201	SALA DE PROFESSORES	7.900	2,2	37,9	299	1.076	75	270	10,0	1x2,0	URNU24GVJA2	1X63	675
201A	COPA PROFESSORES	5.400	1,5	24,3	200	720	60	216	11,0	1x1,6	ARNU18GS5L2	1X40	270
202	RJI-REGIME DE JORNADA INTEGRAL	6.900	2,0	29,4	299	1.076	60	216	10,9	1X2,8	URNU24GVJA2	1X63	1500
203	SALA DE PROFESSORES	9.500	2,7	48,9	408	1.469	113	407	12,7	1x3,0	URNU36GVKA2	1X140	1080
204	SALA DE PROFESSORES	11.300	3,2	53,6	405	1.458	45	120	13,4	1X3,0	URNU36GVKA2	1X140	1350
219	SALA DO RACK	1.800	0,5	3,3	158	569	0	0	13,3	1x1,0	ARNU12GSEL2	1x150	1000
220	SALA DE AULAS C1	6.700	1,9	30,9	299	1.076	45	162	11,1	1x2,0	URNU24GVJA2	1x63	540
	TOTAIS	49.500	14,1	228,3	2.068	7.445	398	1433					

(*) MODELO LG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

TABELA 3

EV SS	ZONAS	Q Total (W)	Q Total (TR)	Area (m²)	Vazão de ar		Vazão Ar Externo		ti (ºC)	Split capacid. TR	SPLIT SYSTEM MODELO (*)	Consumo (W)	Dissip. Interna de Calor (W)
					l/s	m³/h	(l/s)	(m³/h)					
205-A/B	LABORATÓRIO FÍSICA APLICADA	22.300	6,3	91,8	1.162	4.183	180	648	12,7	2 X4,0	URNU48GVLA2	2X190	500
206-A/B	LABORATÓRIO METROLOGIA **(20C)**	17.000	4,8	81,1	1.162	4.183	90	324	11,2	2X4,0	URNU48GVLA2	2X190	540
207-A/B	LABORATÓRIO HIDRÁULIC/PNEUM	14.100	4,0	81,1	816	2.938	72	259	11,9	2x3,0	URNU36GVKA2	2X140	540
208-A/B	SALA DE AULAS-B13	16.600	4,7	69,3	816	2.938	135	486	12,2	2x3,0	URNU36GVKA2	2X140	540
209-A/B	SALA DE AULAS-B14	15.300	4,4	67,9	816	2.938	135	486	13,5	2x3,0	URNU36GVKA2	2X140	540
210-A/B	SALA DE AULAS-B15	15.300	4,4	67,9	816	2.938	135	486	13,5	2x3,0	URNU36GVKA2	2X140	540
211-A/B	SALA DE AULAS-B16	15.300	4,4	67,9	816	2.938	135	486	13,5	2x3,0	URNU36GVKA2	2X140	540
212-A/B	SALA DE AULAS-B17	16.500	4,7	67,9	816	2.938	135	486	12,5	2x3,0	URNU36GVKA2	2X140	540
213	CONVIVÊNCIA	14.100	4,0	85,2	581	2.092	105	378	9,2	1x4,0	URNU48GVLA2	2x190	540
214	COORDENAÇÃO	11.600	3,3	85,2	581	2.092	60	216	10,0	1x4,0	URNU48GVLA2	1x190	270
215-A/B	SALA DE AULAS A7	20.300	5,8	79,9	816	2.938	180	648	10,0	2X3,0	URNU36GVKA2	2X140	500
216-A/B	SALA DE AULAS A8	20.300	5,8	79,9	816	2.938	180	648	10,0	2X3,0	URNU36GVKA2	2X140	500
217-A/B	LABORATÓRIO DE FÍSICA E ELETRICIDADE	20.500	5,8	88,5	1.162	4.183	144	518	12,4	2x4,0	URNU48GVLA2	2X190	2000
218-A/B	LABORATÓRIO DE ELETRO ELETRÔNICA	20.500	5,8	88,5	1.162	4.183	144	518	12,4	2x4,0	URNU48GVLA2	2X190	2000
	TOTAIS	239.700	68,2	1.102,1	12.338	44.417	1830	6588					

(*) - MODELO LG EQUIVALENTE TÉCNICO

TABELA 4

EV SS	ZONAS	Q Total (W)	Q Total (TR)	Area (m²)	Vazão de ar		Vazão Ar Externo		ti (ºC)	Split capacid. (TR)	Consumo (W)	SPLIT SYSTEM MODELO (*)	Dissip. Interna de Calor (W)
					l/s	m³/h	(l/s)	(m³/h)					
301-A/B	LABORATORIO DE DESENHO	17.600	5,0	118,8	816	2.938	144	518	11,9	2x3,0	2X140	2xURNU36GVKA	540
302	LABORATÓRIO INFORMÁTICA 1	20.000	5,7	105,7	1.000	3.600	144	518	12,1	1x6,4	800	ARNU76GB8A2	4320
303	LABORATÓRIO INFORMÁTICA 2	20.400	5,8	106,3	1.000	3.600	144	518	11,6	1x6,4	800	ARNU76GBA2	4320
304	LABORATORIO DE INFORMATICA 3	24.300	6,9	136,7	1.200	4.320	144	518	10,9	1x8,0	800	ARNU96GBA2	4320
305-A/B	SALA DE AULAS A1	14.900	4,2	93,0	806	2.902	162	583	14,1	2x3,0	2X140	2xURNU36GVKA	500
306-A/B	SALA DE AULAS A2	14.000	4,0	80,8	598	2.153	162	583	12,5	2x2,0	2X63	2xURNU24GVJA	500
307-A/B	COORDENAÇÃO	10.800	3,1	80,0	598	2.153	92	331	12,9	2x2,0	2X63	2xURNU24GVJA	810
308-A/B	SALA DE AULAS B1	12.200	3,5	62,3	532	1.915	153	551	13,3	2x1,6	2X63	2xURNU18GVJA2	500
309-A/B	SALAS DE AULAS A3	14.900	4,2	82,5	598	2.153	162	583	11,6	2x2,0	2X63	2xURNU24GVJA	500
310-A/B	SALA DE AULAS B6	13.600	3,9	75,0	598	2.153	153	551	12,7	2x2,0	2X63	2xURNU24GVJA	500
311-A/B	SALA DE AULAS B5	13.500	3,8	72,8	598	2.153	153	551	12,8	2x2,0	2X63	2xURNU24GVJA	500
312-A/B	SALAS DE AULAS B4	13.700	3,9	71,1	598	2.153	153	551	12,6	2x2,0	2X63	2xURNU24GVJA	500
313-A/B	SALAS DE AULAS B2	12.600	3,6	63,0	532	1.915	144	518	12,4	2x1,6	2X63	2xURNU18GVJA2	500
314-A/B	SALAS DE AULAS B3	12.600	3,6	63,0	532	1.915	144	518	12,4	2x1,6	2X63	2xURNU18GVJA2	500
315	SALA DO RACK	3.100	0,9	16,3	225	810	0	0	11,2	1x1,3	1X150	1xARNU18GBHA2	1500
316	MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES	7.700	2,2	40,3	408	1.469	60	216	12,0	1x3,0	1x140	1xURNU36GVKA2	2000
	TOTAIS	225.900	64,2	1.267,6	10.639	38.300	2114	7610					

(*) MODELO LG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

TABELA 5

EV SS	ZONAS	Q Total (W)	Q Total (TR)	Area (m²)	Vazão de ar		Vazão Ar Externo		ti (ºC)	Split capacid. TR	CONSUMO (W)	SPLIT SYSTEM MODELO (*)	Dissip. Interna de Calor (W)
					l/s	m³/h	(l/s)	(m³/h)					
401	LABORATÓRIO DE PROJETOS	24.700	7,0	111,8	1.200	4.320	180	648	11,7	1x8,0	800	1xARNU096GB8A2	1350
402	LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA 4	21.400	6,1	88,2	1.000	3.600	144	518	10,9	1x6,4	800	1xARNU076GB8A2	4320
403	LABORATÓRIO ARQUITETURA DE COMPUTADORES	19.100	5,4	99,0	1.000	3.600	144	518	14,0	1x6,4	800	1xARNU076GB8A2	1350
404	LABORATÓRIO ARQUITETURA REDES	22.200	6,3	111,0	1.000	3.600	162	583	12,7	1x6,4	800	1xARNU076GB8A2	1350
405-A/B	SALA DE AULAS A4	19.500	5,5	93,0	816	2.938	162	583	10,1	2x3,0	2x140	2xURNU36GVKA2	500
406-A/B	SALA DE AULAS A5	17.400	4,9	80,8	816	2.938	162	583	11,9	2x3,0	2x140	2xURNU36GVKA2	500
407-A/B	COORDENAÇÃO 2	12.800	3,6	80,0	816	2.938	90	324	13,5	2x3,0	2x140	2xURNU36GVKA2	810
408-A/B	SALA DE AULAS B7	15.200	4,3	62,3	598	2.153	153	551	10,6	2x2,0	2x63	2xURNU24GVJA2	2x1090
409-A/B	SALA DE AULAS A6	18.400	5,2	82,5	816	2.938	162	583	10,9	2x3,0	2x140	2xURNU36GVKA2	500
410-A/B	SALA DE AULAS B12	16.800	4,8	75,0	816	2.938	153	551	12,0	2x3,0	2x140	2xURNU36GVKA2	500
411A/B	SALA DE AULAS B11	16.300	4,6	72,8	816	2.938	153	551	12,5	2x3,0	2x140	2xURNU36GVKA2	500
412-A/B	SALA DE AULAS B10	16.600	4,7	71,1	816	2.938	153	551	12,4	2x3,0	2x140	2xURNU36GVKA2	500
413-A/B	SALA DE AULAS B8	14.900	4,2	63,0	816	2.938	144	518	13,3	2x3,0	2x140	2xURNU36GVKA2	500
414-A/B	SALA DE AULAS B9	14.900	4,2	63,0	816	2.938	144	518	13,3	2x3,0	2x140	2xURNU36GVKA2	500
415	SALA DE AULA C4	8.900	2,5	40,3	408	1.469	72	259	10,8	1x2,0	63	URNU24GVJA2	500
416	SALA DO RACK SUP 2	3.800	1,1	16,3	299	1.076	0	0	12,6	1x2,0	63	URNU24GVJA2	1500
	TOTAIS	262.900	74,8	1.210	12.849	46.256	2178	7841					

(*) MODELO LG OU EQUIVALENTE TÉCNICO

TABELA 6
UNIDADES CONDENSADORAS (VRV)

CONDENSADOR TAG	MODELO (*)	Comprimento (mm)	Q Total (TR)	Consumo (kW)	PESO (kg)
CD-01	ARUV 360 LTS4	2480	28,7	22	560
CD-02	ARUV 360 LTS4	2480	28,7	22	560
CD-03	ARUV 400 LTS4	2480	31,9	23,1	560
CD-04	ARUV 200 LTS4	1240	15,9	11,6	280
CD-05	ARUV 300 LTS4	2160	24,0	16,7	488
CD-06	ARUV 200 LTS4	1240	15,9	11,6	280
CD-07	ARUV 300 LTS4	2160	24,0	16,7	488
CD-08	ARUV 500 LTS4	2480	39,8	28,5	488
CD-09	ARUV 700 LTS4	4960	56,6	42	1050
	TOTAIS		265,5	194,2	
(*) Referência LG ou equivalente					
Alimentação Elétrica: 380V/3ø/60Hz					
Altura das unidades: 1680mm					
Profundidade das unidades: 760 mm					

6 - Equipamentos Selecionados

6.1 – Unidade Condensadora do sistema VRV

A quantidade, TAGs, modelo, capacidades, consumos, dimensões e pesos encontram-se na Tabela 6 acima e considera, como referência o fabricante LG, podendo ser fornecido equipamento tecnicamente equivalente.

6.2 – Unidades Evaporadoras do sistema VRV

Os modelos típicos das unidades evaporadoras encontram-se tabelados nas Tabelas 1 a 5 acima.

Todos os evaporadores referência são da marca LG podendo ser utilizados equivalentes técnicos

6.3 – Ventiladores de Ar Externo (VAE) de Exaustão (EX) e Insuflamento (VI)

Código	Local	Vazão (m³/h)	Pressão (mmCA)	Alim.Elétrica (HP/Nº fases)	Modelo Típico
VAE-01	Sobre a Cantina	1.000	15,0	0,5/3Ø	CVQ-AE-1-AP (1)
VAE-02	Laje Estacionamento	7.776	25,0	3,0/3Ø	BDW 457-357 (2)
VAE-03	Cobertura N	11.417	25,0	3,0/3Ø	BDW 508-508 (2)
VAE-04	Cobertura N	11.237	25,0	3,0/3	BDW 508-508 (2)
VAE-05	Laje Tec.1º Pavim.	324	20,0	92W/1	CVQ-AE-1 AP (1)
EX-01	Sanitários N	10.354	30,0	5,0/3	PCS-560 (3)
EX-02	Sanitários N	9.608	25,0	3,0/3	GDW 559-559 (2)
EX-03	Sanitários Auditório	450	25,0	160W/1	AXC-20 B (4)
EX-04	Sanitários Cantina	620	28,0	215W/1	AXC-315 (4)
EX-05	Sanitários S	10.404	30,0	5,0/3	PCS 560 (3)
EX-06-A/B	Tanque Provas (Exaust)	2x6.650	25,0	2x2,0/3	2xGDW-457-486 (2)
EX-07	Coifa Cantina (limit load)	2.200	50,0	1,0/3	PCL-280 (3)
EX-08	Coifa Labor. Ensaios	1.730	25,0	1,0/3	CM-12 (5)
EX-09	Laborat. Química	800	25,0	0,5/3	CM-12 (5)
EX-10	Labor.Química Avançada	800	25,0	0,5/3	CM-12 (5)
EX-11/A/B/C/D	Laborat. Soldagem	4x6.800	100,0	4x5,0/3	4xPCL-450 (3)
EX-12-A/B	Lab.Mecân.Motores...	2x17.000	30,0	2x7,5/3	2xPCL-630 (3)
EX-13	Lab. Operações Unit.	13.200	30,0	5,0/3	PCS-630 (3)
EX-14	Coifa Copa Funcion.	700	20,0	215W/1	AXC-315 (4)
EX-15	Balcão Térmico Distrib.	1.000	30,0	360W/3	G4D200-BL-12-01(6)
VI-06-A/B	Tanque Provas (insufl)	2x6.650	25,0	2x2,0/3	2xGDW-457-486 (2)

Marcas e modelos de referência:

(1) Air Quality ou equivalente

(2) Torin ou equivalente

(3) Projelmec ou equivalente, sendo: PCL – Rotor Limit Load

(4) Multivac ou equivalente

(5) Monitron ou equivalente

(6) EBM - PAPST

NOTA: As Caixas de Ventilação VAE e VI deverão possuir filtros Classe G4 (ABNT) na tomada de ar.

7 - Especificações Técnicas

7.1 – Sistema com Vazão de Refrigerante Variável (VRV)

Deverá ter capacidade térmica, vazão de ar conforme definido nos parágrafos 6.1 e 6.2 acima.

7.1.1.-Unidade Condensadora Externa

A unidade condensadora deve ser constituída de gabinete contendo o compressor, a serpentina de condensação, o ventilador e todos os componentes elétricos e de automação do sistema.

O sistema deve ser do tipo com inversor de frequência para operar com múltiplos evaporadores, trabalhar com refrigerante R 410a ou sucedâneo de desempenho equivalente (gás ecológico).

Deve trabalhar com um único par de tubos (líquido e sucção) para alimentar todos os evaporadores (uni piping) através de derivações dimensionadas adequadamente para alimentar com fluxo de líquido os evaporadores do sistema, independente da distância e perda de carga de cada um em relação à central.

Gabinete do Condensador

Construídos em perfis de chapa de aço ou alumínio. Deverá ser tratado contra corrosão e com pintura de resina sintética para proteção e acabamento. Deverá possuir painéis, laterais e frontais, removíveis através de parafusos para manutenção e limpeza, sendo que os painéis deverão ter guarnições de borracha para perfeita vedação.

Ventilador do Condensador

O ventilador deverá ser do tipo axial acionado diretamente por motor elétrico de baixa rotação com descarga do ar vertical. O conjunto deverá ser de baixo nível de ruído.

Os ventiladores e os respectivos motores elétricos deverão ser montados em uma base única, tendo os eixos apoiados sobre mancais de rolamento, auto-alinhantes e de lubrificação permanente.

As capacidades deverão ser suficientes para circular as vazões de ar com uma velocidade de descarga máxima de 9m/s.

Serpentinas de Condensação

Deverão ser construídas de tubos paralelos de cobre sem costura, com aletas de alumínio perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica ou hidráulica dos mesmos.

As cabeceiras serão construídas em chapa de aço galvanizada ou de alumínio. Os coletores serão construídos com tubos de cobre.

A velocidade máxima de ar na face da serpentina deverá ser de 2,5 m/s.

Compressor Frigorífico

Unidade do tipo “scroll”, hermético com proteção térmica, pressostatos de alta (rearme manual) e baixa pressão.

Deve ser adequado para trabalhar com rotação variável (Inverter) monitorado por variador de frequência que manterá as pressões e fluxos de gás refrigerante adequados à demanda.

Deverá ser protegido por relé de sobrecorrente e possuir aquecedor de óleo no cárter.

7.1.2 - Unidade Evaporadora

Construída em gabinete de alumínio ou plástico de engenharia, contendo a serpentina de evaporação, ventiladores de insuflamento do ar refrigerado e bandeja de recolhimento da água condensada.

Os gabinetes poderão ser do tipo “Hi Wall” ou “under ceiling” para trabalhar interno aos recintos ou com gabinete metálico e ventiladores de alta pressão para operar com pequenas redes de dutos e difusores de ar.

As serpentinas devem ser em tubos de cobre com arranjo tal que promova a melhor troca térmica entre o ar ambiente e o gás evaporando.

O motor de acionamento deve ter grau de proteção IP 54 com graxa anti-congelante.

A descarga de ar dos ventiladores de instalação aparente deve ser provida de grelhas difusoras que permitam direcionar o fluxo de ar conforme o balanceamento interno das salas.

Deverão possuir painéis removíveis para inspeção e limpeza interna com bandeja de coleta de condensado no ponto mais baixo, projetada de modo a não permitir o acúmulo de água. Deverá possuir pontos de drenagem nos dois lados, interligados a tubulação de drenagem através de mangueiras plásticas transparentes.

7.1.3.-Circuito frigorífico

O circuito frigorífico será constituído de tubos de cobre nas bitolas adequadas, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução de um trajeto adequado. Deverá haver o máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e teste de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante, especialmente o trecho executado na obra. As linhas deverão ter filtro secador, acumulador de líquido, válvula de 4 vias e válvula de expansão, com distribuidor na linha de líquido.

Toda tubulação deverá ser isolada termicamente com borracha esponjosa preta de células fechadas (elastomérica) com proteção mecânica e contra raios UV por meio de tela de alumínio auto adesivo.

7.2 – Ventiladores e Caixas de Ventilação

Os ventiladores serão unidades de simples aspiração, obedecendo ao especificado no item 6.3 acima, com as seguintes características:

- Acionamento : por motor elétrico.
- Acoplamento :por polias reguláveis e correias em V, com relação de redução de velocidade de rotação não superior a 3 para 1.
- Velocidade do ar na descarga : não superior a 10 m/s.
- Acessórios :deverão ser fornecidos os seguintes acessórios:
  - trilhos esticadores de correias;

- conexões flexíveis de plástico nas bocas de sucção e de descarga;
- base única para o conjunto motor-ventilador em perfilados de aço, com calços de borracha.

- Balanceamento : o conjunto rotor polia deverá ser balanceado estática e dinamicamente.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTÍVAS DOS VENTILADORES

A carcaça deverá ser em aço carbono ASTM A-193-87, calandrada, soldada e provida de flanges de sucção e descarga.
O sistema de apoio deve ser completo com sistema de amortecimento de vibrações (coxins de borracha) e parafusos de fixação.
O eixo deverá ser em aço carbono ASTM A-193-97, torneado e polido, de modo a alcançar os ajustes e tolerâncias recomendáveis a este tipo de aplicação.
Todos os rotores deverão ser balanceados estática e dinamicamente
Deverão ser providos de mancais com rolamentos tipo auto-alinhantes, dimensionados para suportar cargas axiais e radiais combinadas, dimensionados para vida útil de 40.000 horas
Deverão ser do tipo monobloco com perfeito alinhamento entre os dois rolamentos.
A lubrificação, mesmo com o ventilador em serviço, deverá ser assegurada por pontos de lubrificação colocados sobre cada mancal.

ACIONAMENTO

O acionamento dos ventiladores centrífugos será por polias e correias e deverá ser dimensionado para um fator de serviço de 1,5. As polias deverão ser em ferro fundido, com um mínimo de dois canais, para correias do tipo em V, antiestáticas. Deverá ser previsto um sistema de esticamento de correias que permita a regulagem da tensão das mesmas.
O sistema de transmissão deverá ser protegido por um sistema removível que permita a utilização de tacômetro.

MOTOR DE ACIONAMENTO.

Tipo.....: De indução, trifásico, 1750 rpm, isolamento classe B, grau de proteção IP-55.
Partida.....: Direta para motores até 7,5 HP em 220 V.
Fator de Serviço.....: 1,15

GABINETE METÁLICO E FILTROS DE AR

O Gabinete metálico para as caixas de ventilação deverão ser construídos em perfis de chapa de aço ou alumínio. Deverá ser tratado contra corrosão e com pintura de resina sintética para proteção e acabamento. Deverá possuir painéis, laterais e frontais, removíveis através de parafusos para manutenção e limpeza, sendo que os painéis deverão ter guarnições de borracha para perfeita vedação.

Deverá possuir um filtro metálico do tipo plano podendo ser metálico permanente ou de manta de material sintético descartável, ambos com moldura auto-portante metálica. **Classe de filtragem G4**, conforme norma ABNT-16401.

7.3 - Rede de Dutos

Construção

Os dutos de construção convencional (retangulares) deverão ser construídos em chapa de aço galvanizado, do tipo com juntas flangeadas TDC com juntas perfeitamente seladas de modo a dar uma perfeita estanqueidade.

Os dutos deverão ser construídos e montados, obedecendo às normas da ABNT – NBR-16401 e SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association), especificadas no HVAC Duct System Design Manual e no HVAC Duct Construction Manual, última edição.

Fixação

Por meio de cantoneiras fixadas na laje ou vigas por pinos e porcas, ou chumbadores de aço com prisioneiros e porcas.

Os suportes deverão obedecer as seguintes dimensões:

Maior Dimensão do Duto	Espaçamento entre Suportes (Metros)	Dimensão do Suporte (Polegadas)
Menor que 45cm	2,50	1"x1"x1/8"
De 46cm a 75cm	2,50	1"x1"x1/8"
De 76cm a 105cm	2,50	1 1/2"x1 1/2"x1/8"
De 106cm a 150cm	2,50	1 1/2"x1 1/2"x3/16"
De 151cm a 230cm	2,50	2"x2"x3/16"
Acima de 231cm	2,50	2 1/2"x2 1/2"x3/16"

Geral

- Todas as saídas de ar deverão ter reguladores de vazão.

- Todas as derivações de ramais deverão ser providas de defletores móveis para a regulagem da vazão de ar, com seus eixos ligados a quadrantes externos, providos de porcas tipo borboleta, para a fixação da posição de regulagem dos mesmos.

- Todas as curvas de 90 graus deverão ter veias direcionais fixas, executadas em chapa de aço galvanizada, conforme bitola recomendada pela SMACNA, exceto para os dutos de secção oval.

Testes de Estanqueidade

Deverão ser realizados testes de estanqueidade, conforme norma SMACNA na rede de dutos, sendo que a mesma deverá ser estar classificada como:

Vazamento: Classe 6

Vedação : Classe A

7.4 - Grelhas de Exaustão e Distribuição de Ar.

As grelhas deverão ser adequadas para insuflar ou retornar o ar dos ambientes, tanto na aerodinâmica como aparência e nível de ruído gerado, compatível com o padrão de serviço desenvolvido nos vários recintos.

Características Gerais

- Construção robusta

- Baixa perda de pressão

- Deverá possuir sistema de fácil remoção

Material

- Alumínio extrudado anodisado natural para difusores de teto e grelhas de insuflamento ou exaustão/retorno.

Quantidades, Tipos e Tamanhos.

Conforme desenhos de projeto e lista de materiais

7.5- Sistemas Elétricos

7.5.1 - Sistema Elétrico das Unidades Condensadoras, Evaporadoras e Ventiladores.

a.- Introdução

Os sistemas elétricos das Unidades Condensadoras, Evaporadoras e Ventiladores deverão conter todos os elementos de alimentação, comando e proteção necessários para o acionamento dos motores destes equipamentos. Todos os dispositivos deverão ser instalados em seus Quadros Elétricos próprios, conforme indicado nos desenhos de projeto.

b - Quadro Elétrico

b.1)Armário

Em estrutura auto portante de perfilados de aço e chapa de aço dobrado, com bitola mínima BWG 14, provido internamente de painéis isolantes para a instalação dos componentes. Deverá contar com dispositivos de ventilação sendo venezianas externas com tela de arame galvanizado malha 1,5 mm na parte interna. As portas de acesso ao interior do armário deverão possuir dobradiças e maçanetas com fechaduras com chave. Deverá haver também na parte interna da porta, um estojo para colocação de desenhos contendo os esquemas elétricos de força e comando do painel.

b.2) Preparação e Pintura

As chapas e perfis de aço serão decapadas e então receberão pintura de fundo, com no mínimo, 2 (duas) demãos de tinta a base de cromato de zinco. Somente após isso o armário será pintado, com no mínimo, 2 (duas) demãos de tinta epóxi a pó aplicada com equipamento apropriado, dando um acabamento corrugado.

b.3) Principais Componentes

No interior dos Quadros Elétricos deverão ser instalados todos os elementos de proteção, segurança, automatismos e sinalizações para As Unidades Condensadoras e Ventiladores de Exaustão e Caixa de Ventilação de ar externo.

A interligação elétrica entre as unidades evaporadoras, instaladas nos ambientes, e os pontos de alimentação elétrica instalados próximos aos evaporadores será escopo do Instalador de Ar Condicionado.

- Os eletrodutos deverão ser metálicos galvanizados a fogo semi pesados, ø ¾” mínimo nos trechos em que ficarem expostos à intempérie; e metálicos pintados nos trechos em que ficarem abrigados.

- Os cabos e fios não poderão ser instalados de forma aparente.

- Todos os quadros, bem como motores deverão ser aterrados, cabendo à Contratada fornecer um cabo para essa finalidade.

- Todos os cabos e fios elétricos integrantes do sistema, ø 2,5 mm mínimo sejam internos ou externos aos painéis, deverão ser identificados com anilhas plásticas contendo códigos alfa-numérico, em ambas as extremidades.

- Em caso de queda de energia, todos os contatores deverão abrir automaticamente.

- Os instrumentos de medição deverão ser quadrados.

- Não deverá haver botoeiras "liga-desliga" para os motores da torre de resfriamento que serão comandados exclusivamente, pelo seu próprio termostato na saída de água de condensação.

- Controladora incorporada com saídas backnet para ligação com futuro sistema de automação predial.

Procedência dos Componentes

As Marcas relacionadas abaixo devem ser utilizadas como referência, podendo ser utilizadas outras, desde que tecnicamente equivalentes.

-Barramento em cobre eletrolítico, trifásico, neutro e terra;

-Cabeação sendo em fios e cabos isolamento classe 750V da Pirelli ou Siemens;

-Disjuntores, tripolares, Siemens, ACE, Semitrans ou Westinghouse;

-Secçionadora sob carga que permita visualização dos contatos, trifásica, S-32 da Holec;

-Fusível tipo Diazed ou NH da Siemens;

-Chaves de partida de motores, Siemens ou Telemecanique;

-Contatores auxiliares, Siemens ou Telemecanique;

-Sinalizadores, Telemecanique, Siemens ou Blindex;

-Equipamento de medição, Hartman Braun ou Siemens;

-Chaves Pacco, Siemens, ACE, Semitrans ou Telemecanique;

-Chaves Seletoras, Siemens, ACE, Semitrans ou Telemecanique.

Quantidades

-Deverão ser fornecidos todos os quadros especificados no projeto conforme plantas, fornecidos com todos intertravamentos especificados.

Ligações Elétricas

a) Escopo de fornecimento

-Ligações de força entre os quadros elétricos e os equipamentos.

-Ligações dos controles.

-Ligações de comandos à distância para ventiladores e exaustores.

-Ligações entre o Quadro Elétrico das Unidades Condensadoras e Os Evaporadores;

b) Dimensionamento

-O dimensionamento deverá ser de acordo com a norma da ABNT-NBR-5410-Instalações elétricas de baixa tensão.

c) Procedência dos componentes

-Fios e cabos, isolamento classe 750V, singelos, fabricação Pirelli ou Siemens;

-Leito para cabos e respectivas conexões, galvanizadas eletrolíticas, fabricação Klamer;

-Perfilados para cabos e respectivas conexões, galvanizadas eletrolíticas, fabricação Klamer;

-Eletroduto e conexões galvanizadas, Paschoal Thomeu ou Apolo com conduletes de alumínio, fabricação, Wetzell ou Moferco.

7.6- Controles

Controles elétricos

Juntamente com os dispositivos de operação e dos elementos de segurança integrantes dos equipamentos, deverão ser fornecidos os controles e comandos, a serem instalados nas quantidades e locais definidos no projeto.

Sistema de Comando dos Evaporadores

Todos os evaporadores poderão ser comandados localmente, em seus Quadros Elétricos, ou através de comando remoto sem fio a ser fornecido para cada evaporador.

Cada sistema, composto de uma unidade condensadora e várias unidades evaporadoras deverá ter um intertravamento de comando que permita ao usuário monitorar e controlar o ciclo da condensadora utilizando sistema “bluetooth”. Deve ser provido de sistema de detecção e diagnóstico de falhas.

IMPORTANTE:

Todo o sistema de controles e monitoração do sistema de ar condicionado será eletrônico, do tipo microprocessado.

8 - Especificações de Serviços e Montagens

8.1 - GENERALIDADES

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada, com todos os sistemas operando.

Eles devem ser considerados complementares entre si, e o que constar de um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

A CONTRATADA aceita e concorda que os serviços, objeto dos documentos contratuais deverá ser complementado em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A CONTRATADA não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades.

A CONTRATADA obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos ou das especificações.

No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à Contratante.

Se do contrato, constarem condições especiais e especificações gerais, as condições especiais deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE.

O projeto descrito no presente documento poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da Contratante, que de comum acordo com a CONTRATADA, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando a boa continuidade da obra.

A CONTRATADA será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos etc, nas cores recomendadas pela ABNT.

A CONTRATADA será responsável pela total quantificação dos materiais e serviços.

O material será entregue na obra com a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá emitir sua proposta ciente de que será responsável por todas as adequações do projeto na obra, sendo assim, não poderá apresentar custos adicionais de eventuais modificações.

- A CONTRATADA deverá fornecer projeto completo de montagem para aprovação da FISCALIZAÇÃO.

- A CONTRATADA deverá garantir que a mão-de-obra deverá ser de primeira qualidade e que a supervisão estará a cargo de engenheiro habilitado.

- A CONTRATADA deverá prever o fornecimento completo de todo o projeto compatibilizado incluindo material, mão-de-obra e supervisão para fabricação, instalação, testes e regulagem de todos os equipamentos fornecidos e da instalação como um todo.

- A FISCALIZAÇÃO designada pela obra poderá rejeitar, a qualquer tempo, qualquer parte da instalação que não atenda ao presente memorial.

- A CONTRATADA após o término dos serviços deverá fornecer instruções necessárias ao pessoal designado para operar e manter a instalação.

- Deverá também fornecer um manual de operação e manutenção, contendo catálogos dos equipamentos e desenhos atualizados da instalação.

- A CONTRATADA deverá garantir a instalação pelo prazo mínimo de 1 (um) ano, contra quaisquer defeitos de fabricação ou instalação, excluídos, no entanto aqueles que se originam pela não obediência às suas recomendações.

- A CONTRATADA deverá dar todas as informações e cooperação solicitada pela FISCALIZAÇÃO.

- Todos os itens de fornecimento descritos deverão estar previstos no orçamento inicial da CONTRATADA.

As cotas que constam dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e as dimensões. O engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc., indicados nos desenhos ou nos detalhes ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim desenhada ou detalhada e assim deverá ser considerado, para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

Para os serviços de execução das instalações constantes do projeto e descritos nos respectivos memoriais, a CONTRATADA se obriga a seguir as normas oficiais vigentes, bem como as práticas usuais consagradas para uma perfeita execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeção.

Os serviços deverão ser executados em perfeito sincronismo com o andamento das obras de implantação da Edificação, devendo ser observadas as seguintes condições:

- Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os dutos, tubos e equipamentos, sendo cuidadosamente instalados e firmemente ligados à estrutura com suportes antivibratórios, formando um conjunto mecânico ou elétrico satisfatório e de boa aparência.

- Deverão ser empregadas ferramentas fornecidas pela CONTRATADA apropriadas a cada uso.

Durante a concretagem todos os pontos de tubos expostos, bem como as caixas, deverão ser vedados por meio de “caps” galvanizados, procedimento análogo para os expostos ao tempo.

8.2 – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais a empregar na obra serão novos, comprovadamente de primeira qualidade.

Cada lote ou partida de material deverá além de outras averiguações ser confrontado com a respectiva amostra, previamente aprovada.

As amostras de materiais aprovadas pela FISCALIZAÇÃO depois de convenientemente autenticadas por esta e pela CONTRATADA serão cuidadosamente conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facilitar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

Obrigar-se-á a CONTRATADA a retirar do recinto das obras os materiais e equipamentos porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 72 horas, a contar do recebimento da comunicação.

Será expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da CONTRATADA, de acordo com as especificações e indicações do projeto, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário constante no contrato.

Será de responsabilidade da CONTRATADA, o transporte horizontal e vertical de material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação.

8.3 – MATERIAIS DE COMPLEMENTAÇÃO

Serão também de fornecimento da CONTRATADA, quer conste ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:

- materiais para complementação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, arames galvanizados, fita de vedação, neoprene, ferro cantoneira, viga U, fita de alumínio, selo, isolamento, etc.

- materiais para complementação de fiação, tais como: conectores, terminais, fitas isolantes e de vedação, materiais para emendas e derivações, etc.

- materiais para complementação de dutos, tais como: dobradiças, vergalhões, porcas, parafusos, rebites, chumbadores, braçadeiras, ferro chato, cantoneira, cola, massa para calafetar, fita de arquear, selo plástico, frio asfalto, isolamento, etc.

- materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiras etc.

8.4 – OBRIGAÇÕES PRELIMINARES

- Compete a CONTRATADA fazer prévia visita obrigatória ao prédio e bem assim minuciosa estudo e verificação da adequação do projeto.

- Dos resultados dessa verificação preliminar, a qual será feita antes da apresentação da proposta, deverá a CONTRATADA dar imediata comunicação escrita à FISCALIZAÇÃO, apontando discrepâncias, omissões ou erros que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão a normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias, que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento das obras. Sem o que carecerá de base apropriada qualquer reivindicação a assinatura do contrato.

A CONTRATADA terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

A CONTRATADA deverá prever em seu orçamento, todos os materiais e mão de obra, necessários para a montagem de equipamentos específicos tais como: Condicionadores, Ventiladores, Bombas, Chillers, etc, bem como de todos os equipamentos que necessitarem de uma infra-estrutura como quadros elétricos, cabeações etc.

8.5 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

MONTAGEM DOS QUADROS ELÉTRICOS

Os quadros elétricos serão montados conforme projeto da CONTRATADA, baseado no diagrama trifilar e esquema funcional apresentado nos respectivos desenhos, atendendo a norma NBR-6808.

Serão fornecidos com 1 (uma) via do desenho certificado do diagrama unifilar e esquema funcional, colocado em porta desenho, instalado internamente ao quadro.

Deverá ser fornecido também o desenho certificado do diagrama de fiação.

O quadro terá placa de identificação de painel, em acrílico, aplicada sobre a face anterior do mesmo.

Deverão ser montados com componentes, conforme item materiais elétricos.

Deverão possuir régua de bornes numerada por fiação.

Toda a fiação interna deverá ser anilhada, conforme projeto da CONTRATADA.

Deverão ser utilizados terminais prensados e do tipo específico para cada conexão.

Os quadros deverão ser montados com espaços de reserva para eventuais expansões.

Deverá ser previsto ainda espaço para eventual condensação de umidade.

Os quadros serão fornecidos com uma barra interna para aterramento adequado para cabos de cobre.

8.6 – LIGAÇÕES ELÉTRICAS

As ligações elétricas dos equipamentos do sistema de ar condicionado e ventilação mecânica obedecerão às prescrições da ABNT e aos regulamentos das empresas concessionárias de fornecimento de energia elétrica.

Serão feitas entre os painéis elétricos com os respectivos motores, controles e demais equipamentos.

Toda a fiação deverá ser feita com condutores de cobre, com encapamento termoplástico, devendo ser utilizados fios coloridos e anilhas numeradas nos circuitos de comando e controle para melhor identificação.

A ligação final entre os eletrodutos rígidos e os equipamentos deverá ser executada com eletrodutos flexíveis, fixados por meio de buchas e bornes apropriados.

Caberá a CONTRATADA o fornecimento e a execução das ligações de todas as chaves, motores e aparelhos de controle dos sistemas, a partir dos pontos de força a serem fornecidos dentro das salas de máquinas ou nas proximidades dos equipamentos.

Igualmente caberá a CONTRATADA o fornecimento e a ligação dos quadros elétricos necessários às ligações de todos os equipamentos e demais órgãos componentes dos sistemas de condicionamento e ventilação.

8.7 – RUÍDOS E VIBRAÇÕES

O isolamento acústico dos locais dos equipamentos será estudado em cada caso, devendo a CONTRATADA executar a instalação obedecendo às limitações de velocidade impostas pelos projetos, a fim de que, em condições normais, não seja necessário tratamento acústico do Piso Técnico e redes de dutos.

8.8 – CASA DE MÁQUINAS

Deverão ser previamente verificados a facilidade de transporte - entrada e saída do equipamento total ou parcialmente - bem como a viabilidade de sua manutenção, atentando para a necessidade de afastamentos laterais, frontais ou posteriores de acordo com os respectivos fabricantes.

Da mesma forma deverá ser evitada a transmissão de ruídos ou vibrações à estrutura do prédio e aos vizinhos.

Os equipamentos de grandes dimensões deverão ter escadas e passadiças que permitam acesso fácil e seguro aos postos em que haja tarefa a executar.

As portas de acesso, áreas de passagem e as distâncias entre os equipamentos e paredes/obstáculos para fins de manutenção, deverão atender aos valores mínimos determinados pelos fabricantes. Prever abertura para tomada de ar exterior, adequação de ponto de água e ralo sifonado independente da rede de esgoto e iluminação a serem executados pela Construtora.

8.9 – MANUTENÇÃO

A CONTRATADA deverá incluir em seu orçamento uma proposta para execução de serviços de manutenção preventiva e corretiva pelo prazo de um ano, a contar do Recebimento Provisório da instalação englobando:

- exames periódicos da instalação, por técnico habilitado, prevendo-se um mínimo de 1 (uma) visita mensal;

- ajustes e regulagens porventura necessários;

- lubrificação e limpeza;

- fornecimento e colocação de peças e acessórios para manter o equipamento em perfeita condição de operação.

8.10 – TESTES EM FÁBRICA

OBJETIVO

Os testes em fábrica poderão ser exigidos para determinados equipamentos com a seguinte finalidade:

- Verificar se trata do equipamento especificado

- Verificar se tem todos os acessórios previstos no projeto

- Verificar acabamentos

- Verificar teste operacional

8.11 – TESTE VISUAL

O teste visual deverá conferir:

- Se o equipamento é do modelo especificado;

- Se as plaquetas de características estão aplicadas;

- Conferir dimensões conforme catálogo;

- Verificar se estão instalados todos os componentes e acessórios especificados;

- Verificar condições de acabamento, inclusive pintura;

- No caso de ventiladores verificar balanceamento dinâmico e alinhamento de polias.

8.12 – NORMAS A SEREM APLICADAS NOS TESTES DE PERFORMANCE

- B.S.R.I.A – “Building Services Research and Information Association”- Guide 1/75

8.13 – TESTES E BALANCEAMENTO OPERACIONAL DA INSTALAÇÃO

OBJETIVO

Os testes e balanceamento têm por objetivo estabelecer as bases fundamentais mínimas para aceitação dos sistemas de condicionamento de ar.

APARELHAGEM

Para efetivação dos testes, a Instaladora deverá utilizar-se de instrumentos aferidos e acompanhados dos certificados de aferição por laboratórios, reconhecidos pelo INMETRO, contendo marcas e especificações técnicas completas, com as curvas de correção.

Deverão ser utilizados, no mínimo os seguintes instrumentos:

- Contador de partículas
- Anemômetro
- Voltímetro
- Amperímetro
- Manômetros para fluídos refrigerantes
- Decibelímetro (em casos especiais)
- Tacômetros

PROCEDIMENTOS GERAIS

- Proceder à **Certificação das Salas Limpas e Circulação Limpa** conforme “Recommended Pratice for Testing Cleanrooms“ do “Institute of Environmental Sciences” para salas limpas com Fluxo Unidirecional (para as quatro Salas Limpas) e salas limpas com fluxo não unidirecional (para a Circulação Limpa) nas três etapas operacionais:

  - Sala Limpa como construída (as built)
  - Sala limpa em repouso (at rest)
  - Sala limpa em operação (operating).

-Verificar se todos os equipamentos foram instalados e se obedecem as especificações e desenhos aprovados;

-Verificar se todos os equipamentos possuem placas de Especificação e Identificação;

-Verificar facilidades de acesso para operação, manutenção e remoção de componentes;

-Verificar de existe disponibilidade de energia elétrica, água e drenagem;

-Verificar o estado físico dos equipamentos e componente quanto a possíveis danos causados pelo transporte e instalação;

-Verificar a pintura de acabamento dos equipamentos e o tratamento contra oxidação;

-Verificar a posição e fixação dos equipamentos, bem como o alinhamento e nivelamento dos mesmos;

-Verificar se os equipamentos e componentes estão livres de obstruções, inclusive drenos;

-Verificar se não há vazamento nos sistemas;

-Testar o funcionamento e a seqüência de operação de todos os equipamentos e componentes instalados;

-Simular condições anormais de funcionamento para permitir observar atuação dos controles;

-Verificar o nível de ruído de todos os equipamentos, bem como se estão transmitindo vibrações para as estruturas onde estejam instaladas;

-Verificar se estão bem fixos os condutores elétricos, contatores, fusíveis, barramentos e outros;

-Verificar facilidades para troca de fusíveis, ajustes e relês identificação de componentes e leituras dos instrumentos;

-Verificar se as características da rede de energia local estão de acordo com as especificações dos equipamentos e componentes;

-Verificar se os ajustes dos componentes e controles estão de acordo com as especificações do projeto;

-Verificar o aterramento de todos os equipamentos;

-Proceder à limpeza interna de tubos, dutos e equipamentos antes do start-up.

BALANCEAMENTO E REGULAGEM

- Balanceamento Hidráulico

A tubulação deverá ser submetida a testes de pressão durante 24 horas. A pressão deverá ser 50% superior à pressão de operação da rede no ponto mais solicitado mecanicamente.

O teste será realizado através de bomba hidráulica manual, sendo que não poderá haver uma variação de pressão maior que 1,5% de pressão atingida num período de 24 horas imediatamente após a pressão haver atingido o valor desejado.

Depois de concluído e aprovado o teste de pressão, o sistema de bombas deve ser ativado, e a água circular durante 12 horas, com acompanhamento permanente. Ao término deste período a água deve ser totalmente drenada, as tubulações novamente cheias e procedida a limpeza dos filtros, trocadores de calor e equipamentos.

Em seguida o sistema deve se balanceado hidraulicamente, conforme projeto e as válvulas balanceadoras setadas nas vazões previstas.

- Balanceamento de Vazões de Ar

Além dos testes de Certificação das Salas e Circulação Limpas, deverão ser feitos os seguintes procedimentos:

Medição de vazão de ar por equipamento através de medida de velocidade do ar na boca de descarga do ventilador.

Uma primeira medição deverá ser efetuada com todos os dampers ou registros abertos.

Medição de ar em cada boca

A partir da última boca deverão ser feitos ajustes de vazão através de registros e captores de forma a serem obtidas as vazões do projeto.

Se no término do balanceamento a vazão total for menor ou maior que a do projeto, deverá se proceder ao ajuste de rotação do ventilador.

- Verificações Elétricas

Com todos os equipamentos funcionando e depois dos balanceamentos de ar deve-se proceder a verificação das correntes, em cada motor, para ajuste dos relés.

Nota: As verificações elétricas deverão ser feitas com a tensão em condições normais.

- Testes das Condições Operacionais

Cada condicionador deverá ser regulado de forma que se tenha em cada ambiente ou grupo de ambientes, as condições de temperatura requeridas.

A regulagem das condições deverá ser feita pelo ajuste dos sensores termostáticos.

RELATÓRIO DE TESTES E BALANCEAMENTO

Preencher as tabelas anexas na lista de materiais e anotar no Relatório todos os resultados das medições efetuadas.

Comparar os dados obtidos pelas medições com os dados do projeto.

ACEITAÇÃO

A aceitação dos sistemas será efetuada pela FISCALIZAÇÃO ou por quem ele indicar, a partir dos relatórios fornecidos pelo Contratado.

Não serão aceitas outras folhas de balanceamento, a não ser as que fazem parte deste documento.

A omissão das folhas de balanceamento devidamente preenchidas caracterizará o não término os trabalhos, ficando assim comprometida à última medição (parte do pagamento) final.

Quando da aceitação o Contratado deverá fornecer os manuais de operação e manutenção de todos os equipamentos da instalação.

Deverá fornecer também o projeto das instalações conforme efetivamente executado (As built).

Quando da época da entrega da instalação o Contratado deverá promover o treinamento de pessoal indicado pela FISCALIZAÇÃO para operação do sistema, a ser efetuado no local da obra.

8.14 - GARANTIA

Todos os equipamentos fornecidos e instalados deverão ter garantia pelo prazo de 01(um) ano a contar da entrega da obra, contra defeitos de fabricação ou montagem.

Na eventualidade de impedimento da entrega ou funcionamento da instalação por razões alheias à Contratada, a garantia extinguir-se-á 18 (dezoito) meses após a entrega do último equipamento, conforme data constante nas notas fiscais.

ANEXO - D1

Termo de Referência

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO
Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia

TERMO DE REFERÊNCIA

Fatec:	SANTOS	**Data da Informação:**	**JAN.2014**
Endereço:	RUA SILVA JARDIM, 95		
Cep:	11015- 021	**Cidade:** SANTOS	SP
Cursos:	Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Logística, Gestão Empresarial, Sistemas para internet, Construção Naval, Sistemas de navegação, Petróleo e Gás		
Quantidade de Salas de Aula:	**28**	**Quantidade de Laboratórios:**	**21**

QUADRO DE ÁREAS

Area do terreno:	**10.082,37 m²**	**Area construída total:**	**14.552,92 m²**

ALA SUL

Pavimento Térreo

	Descrição dos Ambientes	Área útil		Descrição dos Ambientes	Área útil
1	Laboratório de Ensaios	69,98	1	San. PPNE 06	3,38
1	Sala de Apoio	6,27	1	Antecâmara	13,50
1	Sala Microscopia	19,16	1	Quadro Geral 02	11,17
1	Laboratório de Operações Unitárias	198,59	1	Laboratório de Sondagem	146,56
1	Laboratório de Química Avançada	104,65	1	Laboratório de Mecânica e Marcenaria/ Motores de Combustão/ Usinagem	336,99
1	Sala de Apoio 02	19,09	1	Depósito	32,25
1	Laboratório de Química	96,63	1	Laboratório de Prototipagem	32,57
1	San. PPNE 05	3,39	1	Sala de Controle/ Depósito/Almoxarifado	55,92
1	San. M. 04	10,69	1	Cabine de Medição	16,81
1	San. F. 04	10,69	1	Portaria	7,54
			1	Abrigo de Gás	42,43

Primeiro Pavimento

1	Laboratório de Física Aplicada	91,78	1	Barrilete	11,22
1	Depósito	180,74	1	Sala de Aula/B13	68,74
1	Vestiário Alunos M.	18,10	1	Sala de Aula/B14	68,06
1	Vestiário Alunos F.	18,22	1	Sala de Aula/B15	67,67
1	Laboratório de Metrologia	82,13	1	Sala de Aula/B16	67,68
1	Laboratório de Hidráulica e Pneumática	81,87	1	Sala de Aula/B17	68,06
1	Vestiário Funcionários M.	16,53	1	Sala de Aula/A7	85,44
1	Vestiários Funcionários F.	15,23	1	Sala de Aula/A8	85,61
1	San. M. 09	15,07	1	Coordenação	38,64
1	San. F. 09	15,07	1	Laboratório de Física e Eletricidade	88,95
1	San. PPNE 13	3,51	1	Laboratório de Eletro - Eletrônica	88,77
1	Antecâmara	13,91			

Segundo Pavimento

1	ESTACIONAMENTO	1.741,74			

ALA NORTE

Pavimento Térreo

	Descrição dos Ambientes	Área útil		Descrição dos Ambientes	Área útil
1	Auditório	280,61	1	Sala de Reuniões	56,10
1	Tradução Simultânea	6,32	1	Diret. de Serviços	27,74
1	Apoio Auditório	41,07	1	Arquivo Alunos	24,90
1	Apoio auditório 01	25,09	1	Secretária Acadêmica	51,57
1	San. PPNE 01	3,85	1	Servidor	15,40
1	San. PPNE 02	3,82	1	San. M. 02	6,49
1	Copa Funcionários	30,06	1	San. F. 02	6,39

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO
Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia

TERMO DE REFERÊNCIA

Fatec:	SANTOS			**Data da Informação:**	**JAN.2014**
Endereço:	RUA SILVA JARDIM, 95				
Cep:	11015- 021	**Cidade:**	SANTOS		SP
Cursos:	Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Logística, Gestão Empresarial, Sistemas para internet, Construção Naval, Sistemas de navegação, Petróleo e Gás				
Quantidade de Salas de Aula:	**28**			**Quantidade de Laboratórios:**	**21**

QUADRO DE ÁREAS

Area do terreno:		**10.082,37 m²**		**Area construída total:**	**14.552,92 m²**
1	Despensa	2,71	1	San. PPNE 04	4,39
1	Refeitório Funcionários	41,03	1	Antecâmara	8,58
1	Foyer Auditório	106,21	1	Guarita	2,11
1	DML Térreo	6,12	1	Diretoria	49,61
1	San. PPNE 03	3,04	1	San. Dir.	4,38
1	San. M. 01	9,90	1	San. Vice- Diretoria	3,62
1	San. F. 01	9,29	1	Vice - Diretoria	23,29
1	Quadro Geral 01	2,21	1	Secretária	18,05
1	Arquivo Morto	16,10	1	Saguão	95,64
1	Área de Convivência	15,43	1	Saguão	95,53
1	Cafeteria	46,98	1	Biblioteca/Área internet	538,21
	Pavimento Intermediário				
1	Audio - Video	3,54	1	San. M. 06	8,61
1	Balcão	162,59	1	San. F. 0.6	8,82
1	Casa de Máquinas	24,29	1	Antecâmara	8,27
1	Sala de Aula / C1	30,63	1	Sala de Professores 01	53,70
1	San. PPNE 07	6,10	1	Sala de Professores 02	49,00
1	San. M. 05	13,26	1	Sala de Professores 03	40,09
1	San. F. 05	12,79	1	RJI	30,66
1	Apoio Limpeza	7,12	1	Copa Professores	24,00
1	DML Interm.	9,53	1	Mezanino da Biblioteca	111,82
1	Rack	3,64			
2	San. PPNE 08 e09	2,90			
	Primeiro Pavimento				
1	Sala de Aula / A1	90,58	1	San. PPNE 10	2,92
1	Sala de Aula / A2	88,93	1	San. PPNE 11	3,94
1	Sala de Aula / A3	80,62	1	San. PPNE 12	3,15
1	Sala de Aula / B1	61,88	1	San. M.07	18,76
1	Sala de Aula / B2	62,69	1	San. F.07	19,45
1	Sala de Aula / B3	62,95	1	San. M.08	21,01
1	Sala de Aula / B4	73,67	1	San. F.08	20,78
1	Sala de Aula / B5	73,66	1	Laboratório de Desenho	125,35
1	Sala de Aula / B6	73,86	1	Laboratório de Informática 01	111,96
1	Sala de Aula / C3	40,53	1	Laboratório de Informática 02	112,48
1	Coordenação 01	73,81	1	Laboratório de Informática 03	134,36
	Segundo Pavimento				
1	Sala de Aula / A4	90,08	1	San. PPNE 15	3,94
1	Sala de Aula / A5	89,39	1	San. M.10	18,76
1	Sala de Aula / A6	81,72	1	San. F.10	19,54

CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO
Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia

TERMO DE REFERÊNCIA

Fatec:	SANTOS	**Data da Informação:**	**JAN.2014**
Endereço:	RUA SILVA JARDIM, 95		
Cep:	11015- 021	**Cidade:** SANTOS	SP
Cursos:	Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Logística, Gestão Empresarial, Sistemas para internet, Construção Naval, Sistemas de navegação, Petróleo e Gás		
Quantidade de Salas de Aula:	**28**	**Quantidade de Laboratórios:**	**21**

QUADRO DE ÁREAS

Area do terreno:		**10.082,37 m²**	**Area construída total:**		**14.552,92 m²**
1	Sala de Aula / B07	62,18	1	Coordenação 02	78,18
1	Sala de Aula / B08	62,82	1	Laboratório de Projetos	133,60
1	Sala de Aula / B09	63,56	1	Laboratório de Informática 04	81,18
1	Sala de Aula / B10	73,67	1	Laboratório de Arquitetura de Computadores	114,27
1	Sala de Aula / B11	73,66	1	Laboratório de Arquitetura de Redes	108,58
1	Sala de Aula / B12	74,21	1	Sala de Apoio	12,51
1	Sala de Aula / C4	40,80			
1	San. PPNE 14	2,92			

Cantina

Edificação Térrea

	Descrição dos Ambientes	Área útil		Descrição dos Ambientes	Área útil
1	Atendimento	28,52	1	DML	2,58
1	Cocção	13,30	1	Escritório	6,44
1	Higienização de Utensílios	7,63	1	San. M. 03	6,28
1	Controle de Recebimento	6,97	1	San. F. 03	6,82
1	Pré-Preparo	4,84	1	Cantina	94,11
1	Despensa	6,68			

Empresa Responsável pelo Projeto:	***FUNDAÇÃO PARA PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE - FUPAM***
Arquitetos autores:	*Maria Luiza Dutra e Letícia Martins Baldo*
Coordenador Geral do Projeto	*Arq. Francisco Segnini*
Coordenação Geral Gestão e Planejamento	*Eng. Denise Cordeiro / Arquiteta Beatriz Naomi*
Coordenação executiva:	*Arq. Marina Caraffa*
Contato Fupam:	*Arq. Marina Caraffa*

ANEXO - E

Planilha Orçamentária

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA DE RESUMO ORÇAMENTÁRIO - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
01	SERVIÇOS INICIAIS	5.132.864,40
02	ESTRUTURA	22.139.425,79
03	VEDOS	3.475.226,09
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES	1.611.517,64
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA	334.828,24
06	ESQUADRIAS METÁLICAS	1.623.545,82
07	INSTALACOES ELETRICAS	3.737.788,18
08	INSTALACOES HIDRÁULICAS	850.363,91
09	REVESTIMENTOS	2.400.392,44
10	FORROS	378.195,67
11	PISOS	2.379.450,33
12	VIDROS	3.167.340,87
13	PINTURA	2.969.779,00
14	CLIMATIZAÇÃO	3.764.859,22
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	629.030,48
	CUSTO - SUBTOTAL	54.594.608,08
	BDI	15.772.382,27
	PREÇO TOTAL	*70.366.990,35*

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
01	**SERVIÇOS INICIAIS**						
01.01	**Demolições:**						
01.01.01	Demolição manual de concreto simples	m³	548,60	113,85	62.458,11	CPOS	030102
01.01.02	Demolição manual de concreto armado	m³	443,26	207,00	91.754,82	CPOS	030104
01.01.03	Demolição manual de alvenaria de elevação ou elemento vazado, incluindo revestimento	m³	382,94	41,40	15.853,72	CPOS	030204
01.02	**Remoções:**						
01.02.01	Retirada de elemento em madeira e sistema de fixação tipo quadro, lousa etc.	m²	405,82	3,11	1.262,10	CPOS	040808
01.02.02	Retirada de esquadria metálica em geral	m²	197,12	16,02	3.157,86	CPOS	040902
01.02.03	Retirada de estrutura metálica	kg	11.638,00	1,31	15.245,78	CPOS	040214
01.02.04	Remoção de condutor aparente diâmetro externo até 6,5 mm	m	2.406,40	1,45	3.489,28	CPOS	041837
01.02.05	Demolição manual de revestimento cerâmico, incluindo a base	m³	118,00	6,21	732,78	CPOS	030402
01.02.06	Demolição manual de revestimento em massa de parede ou teto	m³	545,96	3,11	1.697,94	CPOS	030304
01.02.07	Demolição manual de revestimento em massa de piso	m²	8.830,72	5,18	45.743,13	CPOS	030306
01.02.08	Remoção de tubulação hidráulica em geral, incluindo conexões, caixas e ralos	m	630,00	4,14	2.608,20	CPOS	043006
01.02.09	Retirada manual de paralelepípedo ou lajota de concreto, inclusive limpeza, carregamento, transporte até 1,0 quilômetro e descarregamento	m²	750,00	9,21	6.907,50	CPOS	044005
01.02.10	Remoção de entulho com caçamba metálica, independente da distância do local de despejo, inclusive carga e descarga	m³	5.553,39	76,63	425.556,28	CPOS	050703
01.03	**Serviços gerais:**						
01.03.01	Mobilização da obra	cj	1,00	64.047,60	64.047,60	CPU	01.03.01
01.03.02	Desmobilização da obra	cj	1,00	38.286,00	38.286,00	CPU	01.03.02
01.03.03	Engenheiro	h	5.940,00	55,96	332.402,40	SINAPI	2706
01.03.04	Mestre de obra	h	5.940,00	47,78	283.813,20	SINAPI	4069
01.03.05	Encarregado	h	5.940,00	20,10	119.394,00	SINAPI	4083
01.03.06	Almoxarife / apontador	h	5.940,00	17,89	106.266,60	SINAPI	253
01.03.07	Vigilância	h	5.940,00	14,45	85.833,00	SINAPI	10508
01.03.08	Segurança, higiene e medicina do trabalho	mês	30,00	11.080,08	332.402,40	CPU	01.03.08
01.03.09	Apoio civil / limpeza permanente / manutenção do canteiro	h	11.880,00	9,84	116.899,20	SINAPI	6111
01.03.10	Máquinas, equipamentos e ferramentas (incl. operação / manutenção)	mês	30,00	13.927,32	417.819,60	CPU	01.03.10
01.03.11	Equipamentos de proteção individual e coletiva / proteções diversas	mês	30,00	3.948,20	118.446,00	CPU	01.03.11
01.03.12	Projetos de produção / projetos as-built / consultorias (incl. fundações) / cópias e plotagem	cj	1,00	58.826,40	58.826,40	CPU	01.03.12
01.03.13	Fretes e carretos	mês	30,00	4.008,00	120.240,00	CPU	01.03.13
01.03.14	Serviços técnicos: laudo vizinhos, programas NR-18, comunicação visual	cj	1,00	33.576,00	33.576,00	CPU	01.03.14
01.04	**Serviços de canteiro de obras:**						
01.04.01	Construção provisória em madeira - fornecimento e montagem	m²	880,00	230,32	202.681,60	CPOS	020102
01.04.02	Tapume fixo para fechamento de áreas, com portão	m²	1.080,55	46,66	50.418,46	CPOS	020312
01.04.03	Andaime tubular fachadeiro	m²xmês	11.520,00	8,91	102.643,20	CPOS	020503
01.04.04	Proteção de pisos com chapas de compensado	m²	200,00	43,26	8.652,00	CPU	01.04.04
01.04.05	Placa de identificação para obra	m²	8,00	403,31	3.226,48	CPOS	020802
01.04.06	Locação de obra de edificação	m²	5.294,89	7,03	37.223,08	CPOS	021002
01.05	**Terraplenagem / troca de solo:**						
01.05.01	Escavação e carga mecanizada em solo de 1ª categoria, em campo aberto	m³	7.131,80	6,32	45.072,98	CPOS	070102
01.05.02	Carga e remoção de terra até a distância média de 1,0 km	m³	9.271,34	5,89	54.608,19	CPOS	070112
01.05.03	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 2° km até o 3° km	m³	9.271,34	5,43	50.343,38	CPOS	051004
01.05.04	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 3° km até o 5° km	m³	9.271,34	6,00	55.628,04	CPOS	051006
01.05.05	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 5° km até o 10° km	m³	9.271,34	8,02	74.356,15	CPOS	051008
01.05.06	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 10° km até o 15° km	m³	9.271,34	12,02	111.441,51	CPOS	051010
01.05.07	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15° km até o 20° km	m³	9.271,34	16,01	148.434,15	CPOS	051012
01.05.08	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20° km	m³Xkm	37.085,36	0,77	28.555,73	CPOS	051014
01.05.09	Aterro mecanizado por compensação, solo de 1ª categoria em campo aberto, sem compactação do aterro	m³	7.417,07	8,23	61.042,49	CPOS	071204
01.05.10	Compactação de aterro mecanizado a 100% PN, sem fornecimento de solo em campo aberto	m³	7.417,07	5,29	39.236,30	CPOS	071203
01.05.11	Corte mecanizado, carga e remoção de material contaminado p/ bota-fora certificado	m³	500,00	1.800,00	900.000,00	CPU	01.05.11
01.06	**Resgate e monitoramento arqueológico:**						
01.06.01	Profissional sênior	h	360,00	175,27	63.097,20	SINAPI	00033953
01.06.02	Profissional pleno	h	360,00	102,92	37.051,20	SINAPI	00033952
01.06.03	Profissional júnior	h	720,00	55,96	40.291,20	SINAPI	00033939
01.07	**Intervenção investigatória:**						
01.07.01	Profissional sênior	h	216,00	175,27	37.858,32	SINAPI	00033953
01.07.02	Profissional pleno	h	216,00	102,92	22.230,72	SINAPI	00033952
01.07.03	Profissional júnior	h	432,00	55,96	24.174,72	SINAPI	00033939
01.08	**Projeto de escoramento:**						
01.08.01	Profissional pleno	h	120,00	102,92	12.350,40	SINAPI	00033952
01.09	**Educação patrimonial:**						
01.09.01	Profissional sênior	h	100,00	175,27	17.527,00	SINAPI	00033953
				Total do Item	**5.132.864,40**		
02	**ESTRUTURA**						
02.01	**Fundações:**						
02.01.01	Taxa de mobilização para estaca tipo Raiz em solo	tx	1,00	13.440,18	13.440,18	CPOS	120701
02.01.02	Estaca tipo Raiz, diâmetro de 40 cm para 130 t, em solo	m	3.530,00	418,87	1.478.611,10	CPOS	120713

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
02.01.03	Preparo de cabeça de estaca	un	353,00	38,48	13.583,44	SINAPI	72820
02.02	**Radier/blocos/baldrames:**						
02.02.01	Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto	m³	3.557,13	25,88	92.058,52	CPOS	060102
02.02.02	Carga e remoção de terra até a distância média de 1,0 km	m³	4.444,24	5,89	26.176,57	CPOS	070112
02.02.03	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 2° km até o 3° km	m³	4.444,24	5,43	24.132,22	CPOS	051004
02.02.04	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 3° km até o 5° km	m³	4.444,24	6,00	26.665,44	CPOS	051006
02.02.05	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 5° km até o 10° km	m³	4.444,24	8,02	35.642,80	CPOS	051008
02.02.06	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 10° km até o 15° km	m³	4.444,24	12,02	53.419,76	CPOS	051010
02.02.07	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15° km até o 20° km	m³	4.444,24	16,01	71.152,28	CPOS	051012
02.02.08	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20° km	m³Xkm	17.776,95	0,77	13.688,25	CPOS	051014
02.02.09	Reaterro manual apiloado sem controle de compactação	m³	582,08	9,65	5.617,07	CPOS	061104
02.02.10	Concreto não estrutural executado no local, mínimo 300 kg cimento / m³	m³	208,95	274,41	57.337,97	CPOS	110406
02.02.11	Concreto usinado, fck = 35,0 MPa - para bombeamento	m³	1.293,50	352,38	455.803,53	CPOS	110131
02.02.12	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação	m³	1.502,45	87,16	130.953,54	CPOS	111604
02.02.13	Forma em madeira comum para fundação	m²	10.994,75	45,83	503.889,39	CPOS	090102
02.02.14	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	116.415,00	5,21	606.522,15	CPOS	100104
02.02.15	Impermeabilização em argamassa polimérica para umidade e água de percolação	m²	10.994,75	12,52	137.654,27	CPOS	321703
02.03	**Superestrutura de concreto (exceto lajes steel deck):**						
02.03.01	Concreto usinado, fck = 35,0 MPa - para bombeamento	m³	811,60	352,38	285.991,61	CPOS	110131
02.03.02	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	m³	811,60	60,20	48.858,32	CPOS	111606
02.03.03	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m²	6.096,00	83,53	509.198,88	CPOS	090204
02.03.04	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	80.338,00	5,21	418.560,98	CPOS	100104
02.03.05	Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura	kg	166.400,00	12,77	2.124.928,00	CPOS	150303
02.03.06	Junta estrutural com perfilado termoplástico em PVC, perfil O-22	m	528,00	49,26	26.009,28	CPOS	320806
02.03.07	Pré-laje em painel pré-fabricado treliçado, com EPS, H= 16 cm	m²	9.822,52	79,98	785.605,15	CPOS	130509
02.04	**Estrutura de concreto do corpo da circulação vertical (concreto aparente branco):**						
02.04.01	Concreto fck= 35 MPa usinado pigmentado branco	m³	364,40	2.653,74	967.022,86	CPU	02.04.01
02.04.02	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	m³	364,40	60,20	21.936,88	CPOS	111606
02.04.03	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m²	4.372,80	83,53	365.259,98	CPOS	090204
02.04.04	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	38.262,00	5,21	199.345,02	CPOS	100104
02.05	**Lajes steel-deck:**						
02.05.01	Lajes steel-deck	m²	10.269,72	136,77	1.404.589,60	CPU	02.05.01
02.05.02	Concreto usinado, fck = 35,0 MPa - para bombeamento	m³	1.052,65	352,38	370.932,81	CPOS	110131
02.05.03	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	m³	1.052,65	60,20	63.369,53	CPOS	111606
02.05.04	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	84.013,10	5,21	437.708,25	CPOS	100104
02.06	**Caixa d´água em concreto moldado in loco:**						
02.06.01	Concreto usinado, fck = 35,0 MPa - para bombeamento	m³	65,70	352,38	23.151,37	CPOS	110131
02.06.02	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	m³	65,70	60,20	3.955,14	CPOS	111606
02.06.03	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m²	788,40	83,53	65.855,05	CPOS	090204
02.06.04	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	6.898,50	5,21	35.941,19	CPOS	100104
02.07	**Escoramento novo:**						
02.07.01	Cimbramento tubular metálico	m³xmês	523.281,90	3,79	1.983.238,40	CPOS	080205
02.07.02	Montagem e desmontagem de cimbramento tubular metálico	m³	43.606,83	7,85	342.313,62	CPOS	080206
02.08	**Escoramento existente:**						
02.08.01	Cimbramento tubular metálico existente	m²xmês	30.437,10	18,90	575.261,19	CPU	02.08.01
02.08.02	Desmontagem de cimbramento tubular metálico	m²	5.072,85	3,24	16.436,03	CPU	02.08.02
02.09	**Pré-moldados de concreto**						
02.09.01	Mobiliário em concreto armado, pré-moldado - fck= 25 MPa	m³	14,40	1.643,22	23.662,37	CPOS	150554
02.10	**Recuperação estrutural:**						
02.10.01	Pintura epóxi bicomponente em estruturas metálicas	kg	24.000,00	3,00	72.000,00	CPOS	330713
02.11	**Estrutura metálica (pilares e vigas):**						
02.11.01	Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura	kg	565.540,00	12,77	7.221.945,80	CPOS	150303
				Total do Item	**22.139.425,79**		
03	**VEDOS**						
03.01	**Divisórias:**						
03.01.01	Divisória em placas de gesso acartonado, resitência ao fogo 30 minutos, espessura 100/70mm - 1ST / 1ST	m²	4.961,39	92,89	460.863,52	CPOS	143031
03.01.02	Divisória em placas duplas de gesso acartonado, resitência ao fogo 60 minutos, espessura 120/70mm - 2RU / 2RU	m²	566,93	121,99	69.159,79	CPOS	143089
03.01.03	Divisória em placas duplas de gesso acartonado, resitência ao fogo 60 minutos, espessura 120/70mm - 2ST / 2RU	m²	1.610,63	119,31	192.164,27	CPOS	143088
03.01.04	Painel cimentício	m²	7.138,94	90,13	643.432,66	CPU	03.01.04
03.01.05	Divisória sanitária em painel laminado melamínico estrutural, perfis em alumínio, inclusive ferragem completa para vão de porta	m²	320,20	377,98	121.029,20	CPOS	143007
03.02	**Alvenarias:**						
03.02.01	Reintegração da alvenaria de elevação de tijolo maciço aparente	m²	17.442,73	89,18	1.555.542,66	CPU	03.02.01
03.02.02	Demolição manual de alvenaria de fundação/embasamento	m³	70,75	62,10	4.393,58	CPOS	030202
03.02.03	Alvenaria de elevação de 1 1/2 tijolo maciço comum	m²	353,75	146,65	51.877,44	CPOS	140205
03.02.04	Limpeza preliminar e restauro de alvenaria existente	m²	17.442,73	21,60	376.762,97	CPU	03.02.04
				Total do Item	**3.475.226,09**		
04	**COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES**						

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
04.01	**Cobertura:**						
04.01.01	Telha de aluminio ondulada	m²	1.219,70	61,29	74.755,41	FDE	07.03.029
04.01.02	Telhas de alumínio termoisolantes com perfil trapezoidal; miolo isolante de espuma rígida de poliuretano	m²	1.831,89	121,88	223.270,75	CPU	04.01.02
04.01.03	Telha de barro tipo francesa	m²	1.515,36	42,05	63.720,89	CPOS	160202
04.01.04	Telhas de vidro para iluminação tipo francesa	un	3.327,00	35,19	117.077,13	CPOS	162002
04.01.05	Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura	kg	39.079,08	12,77	499.039,85	CPOS	150303
04.01.06	Estrutura de madeira tesourada para telha de barro - vãos de 10,01 a 13,00 m	kg	2.546,34	82,30	209.563,78	CPOS	150103
04.01.07	Calha, rufo, afins em chapa galvanizada nº 24 - corte 0,33 m	m	1.795,23	49,24	88.397,13	CPOS	163302
04.01.08	Vidro temperado 12 mm com filtro solar (cobertura)	m²	339,17	313,90	106.465,46	CPU	04.01.08
04.02	**Impermeabilizações:**						
04.02.01	Regularização com argamassa de cimento e areia traço 1:3 - com aditivo impermeabilizante	m³	23,55	25,14	592,05	FDE	11.02.066
04.02.02	Proteção mecânica com argamassa de cimento e areia traço 1:7	m²	471,02	19,19	9.038,87	FDE	11.02.065
04.02.03	Argila expandida	m³	75,66	285,95	21.634,98	CPOS	320612
04.02.04	Aplicação de tratamento protetor e hidrorrepelente de todas as superfícies e peitoris de alvenaria interna e externa, bem como das soleiras e degraus de granito, com silano siloxano oligomérico	m²	4.849,46	18,12	87.872,22	CPU	04.02.04
04.02.05	Impermeabilização em argamassa polimérica para umidade e água de percolação	m²	1.758,62	12,52	22.017,92	CPOS	321703
04.02.06	Impermeabilização em argamassa polimérica com reforço em tela poliéster para pressão hidrostática positiva	m²	914,94	26,72	24.447,20	CPOS	321704
04.02.07	Impermeabilização em manta asfáltica com armadura, tipo III-B, espessura de 4 mm	m²	1.549,16	41,07	63.624,00	CPOS	321504
				Total do Item	**1.611.517,64**		
05	**ESQUADRIAS DE MADEIRA**						
05.01	**Portas de madeira:**						
05.01.01	Porta em laminado fenólico melamínico com acabamento liso, batente metálico - 82 x 210 cm	un	44,00	878,63	38.659,72	CPOS	230460
05.01.02	Porta em laminado fenólico melamínico para PNE com barra de apoio	m²	11,34	643,49	7.297,18	CPU	05.01.02
05.01.03	Porta de correr em laminado fenólico melamínico para PNE com barra de apoio	m²	26,46	659,05	17.438,46	CPU	05.01.03
05.01.04	Acréscimo de bandeira - porta lisa revestida com laminado fenólico melamínico e batente metálico	m²	18,04	426,37	7.691,71	CPOS	230450
05.01.05	Caixilho em madeira de correr	m²	290,56	520,09	151.117,35	CPOS	230104
05.01.06	Porta em fenólico laminado melamínico	m²	27,45	576,56	15.826,57	CPU	05.01.06
05.01.07	Porta em fenólico laminado melaminico com visor	m²	118,52	738,02	87.470,13	CPU	05.01.07
05.02	**Ferragens:**						
05.02.01	Ferragem completa com maçaneta tipo alavanca para porta interna com 1 folha	jg	44,00	128,94	5.673,36	CPOS	280104
05.02.02	Dobradiça em latão cromado reforçada de 3 1/2´ x 3´	jg	132,00	27,68	3.653,76	CPOS	282041
				Total do Item	**334.828,24**		
06	**ESQUADRIAS METÁLICAS**						
06.01	**Portas de Aço:**						
06.01.01	Porta/portão de abrir em chapa, sob medida	m²	165,00	541,25	89.306,25	CPOS	240206
06.01.02	Porta em ferro de abrir, para receber vidro, sob medida	m²	21,83	721,15	15.742,70	CPOS	240201
06.01.03	Porta corta-fogo classe P.120 de 90 x 210 cm, com uma folha de abrir	un	24,00	1.544,62	37.070,88	CPOS	240292
06.02	**Janelas de Aço:**						
06.02.01	Caixilho em ferro fixo, sob medida	m²	215,32	422,61	90.996,39	CPOS	240101
06.02.02	Caixilho em ferro maximar, sob medida	m²	49,30	353,86	17.445,30	CPOS	240105
06.02.03	Tela de proteção tipo mosquiteira em aço galvanizado, com requadro em perfis de ferro	m²	10,91	346,53	3.780,64	CPOS	240320
06.02.04	Batente em chapa de aço SAE 1010/1020, espessura de 3/16´, para obras de segurança	m	663,79	145,66	96.687,65	CPOS	242014
06.03	**Portas de Alumínio :**						
06.03.01	Porta veneziana de abrir em alumínio, sob medida	m²	75,28	646,27	48.651,21	CPOS	250211
06.03.02	Porta de enrolar	m²	88,91	676,14	60.115,61	CPU	06.03.02
06.04	**Janelas de Alumínio :**						
06.04.01	Caixilho em alumínio fixo, sob medida	un	1.244,38	399,83	497.540,46	CPOS	250102
06.04.02	Caixilho em alumínio maximar sob medida	un	413,38	495,79	204.949,67	CPOS	250106
06.04.03	Caixilho em alumínio tipo veneziana, sob medida	un	1,02	587,75	599,51	CPOS	250110
06.05	**Demais esquadrias:**						
06.05.01	Corrimão tubular de alumínio	m	391,41	181,28	70.954,80	CPU	06.05.01
06.05.02	Guarda-corpo tubular com tela em aço galvanizado, diâmetro de 1 1/2´	m	204,70	419,93	85.959,67	CPOS	240304
06.05.03	Alçapão/tampa em chapa de ferro com porta cadeado	m²	12,48	940,33	11.735,32	CPOS	240310
06.05.04	Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura	kg	5.826,00	12,77	74.398,02	CPOS	150303
06.05.05	Escada marinheiro com guarda corpo (degrau em ´T´)	m	3,00	628,36	1.885,08	CPOS	240308
06.05.06	Porta/portão tipo gradil sob medida	m²	52,38	397,53	20.822,62	CPOS	240204
06.06	**Brise:**						
06.06.01	Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura	kg	15.262,65	12,77	194.904,04	CPOS	150303
				Total do Item	**1.623.545,82**		
07	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**						
07.01	**Elétrica**						
07.01.01	Escavação manual em solo brejoso em campo aberto	m³	45,00	32,29	1.453,05	CPOS	060104
07.01.02	Reaterro manual apiloado sem controle de compactação	m³	45,00	9,65	434,25	CPOS	061104
07.01.03	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	10,00	5,21	52,10	CPOS	100104
07.01.04	Sinalização de emergência visual e sonora	cj	10,00	672,12	6.721,20	CPOS	300606

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
07.01.05	Cubículo blindado, classe 15kv/icc 80ka, com medição em média tensão, disjuntor em sf6, com 2 saídas para trafos de 750kva, em chapa de aço 12msg, autoportante para uso externo - padrão cpfl	cj	1,00	88.057,62	88.057,62	CPU	07.01.05
07.01.06	Painel de comando a distância para acionamento da proteção geral da entrada (disjuntor de média tensão).	cj	1,00	4.215,78	4.215,78	CPU	07.01.06
07.01.07	Caixa de medição polifásica (500 x 600 x 200) mm, padrão concessionárias	un	1,00	212,62	212,62	CPOS	360302
07.01.08	Terminal modular (mufla) unipolar interno para cabo até 70 mm²/15 kV	cj	6,00	260,92	1.565,52	CPOS	360608
07.01.09	Pára-raios de distribuição, classe 12 kV/10 kA, completo, encapsulado com polímero	un	3,00	121,33	363,99	CPOS	360703
07.01.10	Transformador de potência trifásico de 750kva, classe 15kv, isolação a seco - com cabine metálica de proteção	cj	2,00	61.000,80	122.001,60	CPU	07.01.10
07.01.11	Luva isolante de borracha, acima de 10 até 20 kV	par	1,00	504,91	504,91	CPOS	362018
07.01.12	Placa de advertência ´Perigo Alta Tensão´ em cabine primária, nas dimensões 400 x 300 mm, chapa 18	un	1,00	36,66	36,66	CPOS	362028
07.01.13	Luva de couro para proteção de luva isolante	par	1,00	25,07	25,07	CPOS	362033
07.01.14	Caixa porta luvas em madeira, com tampa	un	1,00	26,21	26,21	CPOS	362035
07.01.15	Estrado de borracha de 100 x 100 cm, isolante até 68 kV	un	2,00	242,38	484,76	CPOS	362039
07.01.16	Quadro de distribuição universal de sobrepor, para disjuntores 16 DIN / 12 Bolt-on - 150 A - sem componentes	un	10,00	284,67	2.846,70	CPOS	370425
07.01.17	Quadro de distribuição universal de sobrepor, para disjuntores 34 DIN / 24 Bolt-on - 150 A - sem componentes	un	33,00	383,14	12.643,62	CPOS	370427
07.01.18	Quadro de distribuição universal de sobrepor, para disjuntores 44 DIN / 32 Bolt-on - 150 A - sem componentes	un	4,00	432,57	1.730,28	CPOS	370428
07.01.19	Quadro de distribuição de sobrepor universal, para disjuntores DIN / UL - QDETN-U - sem componentes	m²	3,00	794,07	2.382,21	CPU	07.01.19
07.01.20	Quadro de comando completo para conjunto motor-bomba submersível de poço profundo até 6HP, 220 / 380 V	un	2,00	1.497,87	2.995,74	CPOS	370501
07.01.21	Painel monobloco autoportante em chapa de aço de 2,0 mm de espessura, com proteção mínima IP 54 - sem componentes	m²	11,00	790,17	8.691,87	CPOS	370601
07.01.22	Barramento de cobre nu	kg	24,00	43,67	1.048,08	CPOS	371001
07.01.23	Base de fusível NH até 125 A, com fusível	un	2,00	46,76	93,52	CPOS	371106
07.01.24	Base de fusível NH até 250 A, com fusível	un	2,00	94,34	188,68	CPOS	371108
07.01.25	Fusível tipo NH 00 de 6 A até 160 A	un	6,00	13,50	81,00	CPOS	371202
07.01.26	Fusível tipo NH 1 de 36 A até 250 A	un	6,00	27,13	162,78	CPOS	371204
07.01.27	Disjuntor série universal, em caixa moldada, térmico fixo e magnético ajustável, tripolar 600 V, corrente de 300 A até 400 A	un	3,00	1.443,99	4.331,97	CPOS	371372
07.01.28	Disjuntor série universal, em caixa moldada, térmico fixo e magnético ajustável, tripolar 600 V, corrente de 500 A até 630 A	un	2,00	2.340,16	4.680,32	CPOS	371373
07.01.29	Disjuntor em caixa moldada, térmico ajustável e magnético fixo, tripolar 250 A/690 V, faixa de ajuste de 80 até 250 A	un	5,00	2.191,48	10.957,40	CPU	07.01.29
07.01.30	Disjuntor em caixa moldada, térmico e magnético ajustáveis, tripolar 630 A/690 V, faixa de ajuste de 440 até 630 A	un	2,00	2.835,02	5.670,04	CPOS	371376
07.01.31	Mini-disjuntor termomagnético, unipolar 127/220 V, corrente de 10 A até 32 A	un	570,00	10,25	5.842,50	CPOS	371380
07.01.32	Mini-disjuntor termomagnético, unipolar 127/220 V, corrente de 40 A até 50 A	un	15,00	12,62	189,30	CPOS	371381
07.01.33	Mini-disjuntor termomagnético, unipolar 127/220 V, corrente de 63 A	un	5,00	16,39	81,95	CPOS	371382
07.01.34	Mini-disjuntor termomagnético, tripolar 220/380 V, corrente de 10 A até 32 A	un	55,00	38,44	2.114,20	CPOS	371388
07.01.35	Mini-disjuntor termomagnético, tripolar 220/380 V, corrente de 40 A até 50 A	un	48,00	41,97	2.014,56	CPOS	371389
07.01.36	Mini-disjuntor termomagnético, tripolar 220/380 V, corrente de 63 A	un	12,00	47,25	567,00	CPOS	371390
07.01.37	Mini-disjuntor termomagnético, tripolar 400 V, corrente de 80 A até 125 A	un	20,00	616,89	12.337,80	CPOS	371391
07.01.38	Disjuntor em caixa moldada, térmico ajustável e magnético fixo, tripolar 2000 A / 1200 V, faixa de ajuste de 1600 até 2000 A	un	2,00	17.853,33	35.706,66	CPOS	371392
07.01.39	Chave comutadora, reversão sob carga, tetrapolar, sem porta fusível, para 100 A	un	14,00	1.466,33	20.528,62	CPOS	371405
07.01.40	Chave seccionadora sob carga, tripolar, acionamento rotativo, com prolongador, sem porta-fusível, de 160 A	un	4,00	751,86	3.007,44	CPOS	371430
07.01.41	Chave seccionadora sob carga, tripolar, acionamento rotativo, com prolongador, sem porta-fusível, de 250 A	un	2,00	816,02	1.632,04	CPOS	371431
07.01.42	Barra de contato para chave seccionadora tipo NH00-160 A	un	4,00	11,98	47,92	CPOS	371480
07.01.43	Barra de contato para chave seccionadora tipo NH1-250 A	un	2,00	21,77	43,54	CPOS	371481
07.01.44	Chave seccionadora tripolar, abertura sob carga seca até 160 A / 600 V	un	12,00	227,27	2.727,24	CPOS	371491
07.01.45	Chave seccionadora tripolar sob carga para 400 A - 15 kV - com prolongador	un	2,00	1.135,06	2.270,12	CPOS	371512
07.01.46	Dispositivo diferencial residual de 40 A x 30 mA - 4 pólos	un	16,00	136,36	2.181,76	CPOS	371708
07.01.47	Dispositivo diferencial residual de 63 A x 30 mA - 4 pólos	un	5,00	161,14	805,70	CPOS	371709
07.01.48	Dispositivo diferencial residual de 80 A x 30 mA - 4 pólos	un	2,00	279,91	559,82	CPOS	371710
07.01.49	Dispositivo diferencial residual de 25 A x 30 mA - 4 pólos	un	8,00	136,36	1.090,88	CPOS	371712
07.01.50	Dispositivo diferencial residual de 25 A x 300 mA - 4 pólos	un	16,00	150,49	2.407,84	CPOS	371713
07.01.51	Isolador em epóxi de 1 kV para barramento	un	950,00	16,55	15.722,50	CPOS	372001
07.01.52	Régua de bornes para 9 pólos de 600 V / 50 A	un	30,00	12,04	361,20	CPOS	372003
07.01.53	Barra de neutro e/ou terra	un	130,00	12,93	1.680,90	CPOS	372008
07.01.54	Capacitor de potência trifásico de 10 kVAr, 220 V/60 Hz, para correção de fator de potência	un	3,00	475,96	1.427,88	CPOS	372101
07.01.55	Supressor de surto monofásico, Fase-Terra, In > ou = 20 kA, Imax. de surto de 65 até 80 kA	un	100,00	130,68	13.068,00	CPOS	372403
07.01.56	Supressor de surto monofásico, Neutro-Terra, In > ou = 20 kA, Imax. de surto de 65 até 80 kA	un	40,00	137,09	5.483,60	CPOS	372404
07.01.57	Eletroduto de PVC rígido roscável de 3/4´ - com acessórios	m	900,00	14,93	13.437,00	CPOS	380104
07.01.58	Eletroduto de PVC rígido roscável de 1´ - com acessórios	m	600,00	18,20	10.920,00	CPOS	380106
07.01.59	Eletroduto de PVC rígido roscável de 1 1/2´ - com acessórios	m	510,00	26,23	13.377,30	CPOS	380110
07.01.60	Eletroduto de PVC rígido roscável de 2´ - com acessórios	m	150,00	30,35	4.552,50	CPOS	380112
07.01.61	Eletroduto de PVC rígido roscável de 4´ - com acessórios	m	45,00	64,94	2.922,30	CPOS	380118
07.01.62	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 3/4´ - com acessórios	m	1.600,00	24,07	38.512,00	CPOS	380604
07.01.63	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 1´ - com acessórios	m	1.300,00	28,92	37.596,00	CPOS	380606
07.01.64	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 1 1/4´ - com acessórios	m	60,00	36,21	2.172,60	CPOS	380608

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
07.01.65	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 1 1/2´ - com acessórios	m	300,00	43,30	12.990,00	CPOS	380610
07.01.66	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 2´ - com acessórios	m	240,00	50,88	12.211,20	CPOS	380612
07.01.67	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 3´ - com acessórios	m	90,00	83,27	7.494,30	CPOS	380616
07.01.68	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 4´ - com acessórios	m	150,00	104,30	15.645,00	CPOS	380618
07.01.69	Caixa para tomada fixo perfil, de encaixe rápido, com tampa	un	1.600,00	7,73	12.368,00	CPOS	380701
07.01.70	Perfilado perfurado 38 x 38 mm em aço galvanizado, chapa nº 14 MSG - com acessórios	m	5.400,00	26,35	142.290,00	CPOS	380710
07.01.71	Saída lateral simples, diâmetro de 3/4´	un	250,00	5,55	1.387,50	CPOS	380713
07.01.72	Perfilado perfurado 38 x 76 mm em aço galvanizado, chapa nº 14 MSG - com acessórios	m	360,00	31,15	11.214,00	CPOS	380715
07.01.73	Vergalhão com rosca, porca e arruela de diâmetro 3/8´ (tirante)	m	1.500,00	7,57	11.355,00	CPOS	380720
07.01.74	Caixa de derivação ´X´ para perfilado 38 x 38 mm em chapa 18 pré-zincada	un	400,00	34,01	13.604,00	CPOS	380723
07.01.75	Saída lateral simples, diâmetro 1´	un	200,00	5,65	1.130,00	CPOS	380733
07.01.76	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 30 mm, com acessórios	m	200,00	6,59	1.318,00	CPOS	381301
07.01.77	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 100 mm, com acessórios	m	500,00	19,32	9.660,00	CPOS	381304
07.01.78	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 40 mm, com acessórios	m	200,00	7,72	1.544,00	CPOS	381307
07.01.79	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 3/4´	m	400,00	12,96	5.184,00	CPOS	381501
07.01.80	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 1´	m	200,00	14,91	2.982,00	CPOS	381502
07.01.81	Terminal macho giratório em latão zincado de 3/4´	un	1.000,00	9,62	9.620,00	CPOS	381531
07.01.82	Terminal macho giratório em latão zincado de 1´	un	200,00	14,93	2.986,00	CPOS	381532
07.01.83	Rodapé técnico triplo, e tampa com pintura eletrostática	m	120,00	40,69	4.882,80	CPOS	381603
07.01.84	Curva horizontal tripla de 90°, interna ou externa, e tampa com pintura eletrostática	un	20,00	45,96	919,20	CPOS	381606
07.01.85	Tê triplo de 90°, horizontal ou vertical, e tampa com pintura eletrostática	un	15,00	32,95	494,25	CPOS	381608
07.01.86	Caixa para tomadas: de energia, RJ, sobressalente, interruptor ou espelho, com pintura eletrostática, para rodapé técnico triplo	un	30,00	17,58	527,40	CPOS	381609
07.01.87	Poste condutor metálico para distrubuição, com suporte para tomadas elétricas e RJ, com pintura eletrostática, altura de 3,00 m	un	60,00	274,28	16.456,80	CPOS	381625
07.01.88	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm, com acessórios	m	450,00	38,41	17.284,50	CPOS	382112
07.01.89	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 200 x 100 mm, com acessórios	m	300,00	70,76	21.228,00	CPOS	382133
07.01.90	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 300 x 100 mm, com acessórios	m	720,00	89,96	64.771,20	CPOS	382135
07.01.91	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 400 x 100 mm, com acessórios	m	240,00	123,87	29.728,80	CPOS	382136
07.01.92	Tampa de encaixe para eletrocalha, galvanizada a fogo, L= 100mm	m	450,00	15,91	7.159,50	CPOS	382262
07.01.93	Tampa de encaixe para eletrocalha, galvanizada a fogo, L= 200mm	m	300,00	28,07	8.421,00	CPOS	382264
07.01.94	Tampa de encaixe para eletrocalha, galvanizada a fogo, L= 300mm	m	720,00	40,12	28.886,40	CPOS	382266
07.01.95	Tampa de encaixe para eletrocalha, galvanizada a fogo, L= 400mm	m	240,00	54,91	13.178,40	CPOS	382267
07.01.96	Suporte para eletrocalha, galvanizado a fogo, 100x50mm	un	230,00	9,31	2.141,30	CPOS	382302
07.01.97	Suporte para eletrocalha, galvanizado a fogo, 200x100mm	un	120,00	11,99	1.438,80	CPOS	382313
07.01.98	Suporte para eletrocalha, galvanizado a fogo, 300x100mm	un	360,00	13,68	4.924,80	CPOS	382315
07.01.99	Suporte para eletrocalha, galvanizado a fogo, 400x100mm	un	120,00	15,84	1.900,80	CPOS	382316
07.01.100	Cabo de cobre nu, têmpera mole, classe 2, de 50 mm²	m	800,00	19,27	15.416,00	CPOS	390408
07.01.101	Cabo de cobre nu, têmpera mole, classe 2, de 185 mm²	m	100,00	73,64	7.364,00	CPOS	390418
07.01.102	Cabo de cobre de 35 mm², tensão de isolamento 8,7/15 kV - isolação EPR 90°C	m	500,00	46,33	23.165,00	CPOS	390607
07.01.103	Conector split-bolt para cabo de 50 mm², latão, simples	un	500,00	7,07	3.535,00	CPOS	390906
07.01.104	Conector de passagem com sistema de conexão por parafuso, para cabos de 10 até 35 mm², inclusive sistema de fixação	un	300,00	8,82	2.646,00	CPOS	390919
07.01.105	Terminal de pressão/compressão para cabo de 6 até 10 mm²	un	100,00	5,82	582,00	CPOS	391006
07.01.106	Terminal de pressão/compressão para cabo de 16 mm²	un	100,00	6,31	631,00	CPOS	391008
07.01.107	Terminal de pressão/compressão para cabo de 25 mm²	un	80,00	6,45	516,00	CPOS	391012
07.01.108	Terminal de pressão/compressão para cabo de 35 mm²	un	80,00	6,56	524,80	CPOS	391013
07.01.109	Terminal de pressão/compressão para cabo de 50 mm²	un	80,00	7,64	611,20	CPOS	391016
07.01.110	Terminal de pressão/compressão para cabo de 70 mm²	un	40,00	7,87	314,80	CPOS	391020
07.01.111	Terminal de pressão/compressão para cabo de 95 mm²	un	40,00	10,27	410,80	CPOS	391024
07.01.112	Terminal de pressão/compressão para cabo de 120 mm²	un	30,00	14,26	427,80	CPOS	391026
07.01.113	Terminal de pressão/compressão para cabo de 185 mm²	un	30,00	16,19	485,70	CPOS	391028
07.01.114	Terminal de pressão/compressão para cabo de 240 mm²	un	200,00	18,26	3.652,00	CPOS	391030
07.01.115	Cabo de cobre flexível ´PP´ 3x2,5 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C	m	1.000,00	6,98	6.980,00	CPOS	391205
07.01.116	Conector prensa-cabo de 3/4´	un	100,00	8,34	834,00	CPOS	392002
07.01.117	Cabo de cobre flexível de 4 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	400,00	3,67	1.468,00	CPOS	392603
07.01.118	Cabo de cobre flexível de 6 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	3.100,00	4,75	14.725,00	CPOS	392604
07.01.119	Cabo de cobre flexível de 10 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	5.000,00	6,77	33.850,00	CPOS	392605
07.01.120	Cabo de cobre flexível de 16 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	2.400,00	9,50	22.800,00	CPOS	392606
07.01.121	Cabo de cobre flexível de 25 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	500,00	13,42	6.710,00	CPOS	392607
07.01.122	Cabo de cobre flexível de 35 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	1.500,00	18,04	27.060,00	CPOS	392608
07.01.123	Cabo de cobre flexível de 50 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	600,00	25,99	15.594,00	CPOS	392609
07.01.124	Cabo de cobre flexível de 70 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	350,00	35,07	12.274,50	CPOS	392610
07.01.125	Cabo de cobre flexível de 95 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	350,00	45,68	15.988,00	CPOS	392611
07.01.126	Cabo de cobre flexível de 120 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	400,00	57,39	22.956,00	CPOS	392612
07.01.127	Cabo de cobre flexível de 150 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	1.000,00	70,68	70.680,00	CPOS	392613
07.01.128	Cabo de cobre flexível de 185 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	500,00	84,02	42.010,00	CPOS	392614

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
07.01.129	Cabo de cobre flexível de 240 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	3.500,00	107,87	377.545,00	CPOS	392615
07.01.130	Cabo de cobre flexível de 1,5 mm², isolamento 750 V - 70° C - baixa emissão de fumaça e gases	m	2.900,00	1,49	4.321,00	CPOS	392901
07.01.131	Cabo de cobre flexível de 2,5 mm², isolamento 750 V - 70° C - baixa emissão de fumaça e gases	m	53.000,00	2,10	111.300,00	CPOS	392902
07.01.132	Cabo de cobre flexível de 4 mm², isolamento 750 V - 70° C - baixa emissão de fumaça e gases	m	8.500,00	2,84	24.140,00	CPOS	392903
07.01.133	Cabo de cobre flexível de 6 mm², isolamento 750 V - 70° C - baixa emissão de fumaça e gases	m	8.300,00	3,74	31.042,00	CPOS	392904
07.01.134	Cabo de cobre flexível de 10 mm², isolamento 750 V - 70° C - baixa emissão de fumaça e gases	m	2.000,00	5,77	11.540,00	CPOS	392905
07.01.135	Caixa de passagem em chapa, com tampa parafusada, 100 x 100 x 80 mm	un	150,00	16,51	2.476,50	CPOS	400202
07.01.136	Caixa de passagem em chapa, com tampa parafusada, 200 x 200 x 100 mm	un	30,00	31,23	936,90	CPOS	400206
07.01.137	Caixa de passagem em chapa, com tampa parafusada, 300 x 300 x 120 mm	un	15,00	60,01	900,15	CPOS	400208
07.01.138	Caixa de passagem em chapa, com tampa parafusada, 400 x 400 x 150 mm	un	8,00	92,94	743,52	CPOS	400210
07.01.139	Caixa de passagem em poliamida, 234 x 174 x 90 mm	un	45,00	43,13	1.940,85	CPOS	400220
07.01.140	Tomada 3P+T de 63 A, blindada industrial de embutir	cj	10,00	120,91	1.209,10	CPOS	400411
07.01.141	Tomada 3P+T de 32 A, blindada industrial de sobrepor negativa	cj	15,00	81,00	1.215,00	CPOS	400414
07.01.142	Tomada de canaleta/perfilado universal 2P+T, com caixa e tampa	cj	13,00	17,83	231,79	CPOS	400423
07.01.143	Plugue e tomada 2P+T de 32 A de sobrepor - 380 / 440 V	cj	15,00	246,46	3.696,90	CPOS	400433
07.01.144	Plugue e tomada 2P+T de 16 A de sobrepor - 380 / 440 V	cj	10,00	145,98	1.459,80	CPOS	400434
07.01.145	Tomada de energia quadrada com rabicho de 10 A - 250 V , para instalação em painel / rodapé / caixa de tomadas	un	20,00	13,41	268,20	CPOS	400439
07.01.146	Tomada 2P+T de 10 A - 250 V, completa	cj	500,00	13,41	6.705,00	CPOS	400445
07.01.147	Tomada 2P+T de 20 A - 250 V, completa	cj	1.100,00	15,28	16.808,00	CPOS	400446
07.01.148	Conjunto 2 tomadas 2P+T de 10 A, completo	cj	150,00	18,59	2.788,50	CPOS	400447
07.01.149	Conjunto 1 interruptor simples e 1 tomada 2P+T de 10 A, completo	cj	50,00	17,35	867,50	CPOS	400448
07.01.150	Interruptor com 1 tecla simples e placa	cj	170,00	12,69	2.157,30	CPOS	400502
07.01.151	Interruptor com 2 teclas simples e placa	cj	20,00	16,61	332,20	CPOS	400504
07.01.152	Interruptor com 1 tecla paralelo e placa	cj	12,00	12,38	148,56	CPOS	400508
07.01.153	Sensor de presença para teto, com fotocélula, para lâmpada qualquer	un	20,00	35,93	718,60	CPOS	400534
07.01.154	Condulete metálico de 3/4´	cj	2.600,00	24,46	63.596,00	CPOS	400604
07.01.155	Condulete metálico de 1´	cj	900,00	28,56	25.704,00	CPOS	400606
07.01.156	Condulete metálico de 1 1/4´	cj	50,00	36,77	1.838,50	CPOS	400608
07.01.157	Condulete metálico de 1 1/2´	cj	80,00	45,55	3.644,00	CPOS	400610
07.01.158	Condulete metálico de 2´	cj	80,00	64,06	5.124,80	CPOS	400612
07.01.159	Condulete metálico de 3´	cj	40,00	156,01	6.240,40	CPOS	400616
07.01.160	Condulete metálico de 4´	cj	20,00	246,62	4.932,40	CPOS	400617
07.01.161	Caixa em PVC de 4´ x 2´	un	500,00	8,03	4.015,00	CPOS	400701
07.01.162	Caixa em PVC de 4´ x 4´	un	300,00	9,59	2.877,00	CPOS	400702
07.01.163	Contator de potência 16 A - 2na+2nf	un	25,00	110,61	2.765,25	CPOS	401006
07.01.164	Contator de potência 22 A/25 A - 2na+2nf	un	2,00	144,14	288,28	CPOS	401008
07.01.165	Relé fotoelétrico 50/60 Hz 110/220 V - 1200 VA, completo	un	2,00	49,43	98,86	CPOS	401101
07.01.166	Chave comutadora para amperímetro	un	2,00	76,34	152,68	CPOS	401301
07.01.167	Amperímetro de ferro móvel de 96 x 96 mm, para ligação em transformador de corrente, escala fixa de 0 A/50 A até 0 A/2,0 kA	un	2,00	187,08	374,16	CPOS	401304
07.01.168	Chave comutadora para voltímetro	un	2,00	65,04	130,08	CPOS	401401
07.01.169	Voltímetro de ferro móvel de 96 x 96 mm, escalas variáveis de 0/150 V, 0/250 V, 0/300 V, 0/500 V e 0/600 V	un	2,00	169,62	339,24	CPOS	401403
07.01.170	Botoeira de comando liga-desliga, sem sinalização	un	14,00	107,56	1.505,84	CPOS	402010
07.01.171	Chave de nível tipo bóia pendular (pera), com contato microswitch	un	4,00	279,75	1.119,00	CPOS	402030
07.01.172	Receptáculo de porcelana com parafuso de fixação com rosca E-27	un	400,00	3,59	1.436,00	CPOS	410402
07.01.173	Receptáculo de porcelana com parafuso de fixação com rosca E-40	un	210,00	12,26	2.574,60	CPOS	410404
07.01.174	Soquete antivibratório para lâmpada fluorescente com placa de pressão e fixação	un	5.600,00	3,01	16.856,00	CPOS	410410
07.01.175	Lâmpada de vapor de sódio elipsoidal ou tubular, base E40 de 250 W	un	200,00	26,39	5.278,00	CPOS	410524
07.01.176	Lâmpada de vapor metálico elipsoidal, base E40 de 400 W	un	10,00	48,44	484,40	CPOS	410553
07.01.177	Lâmpada halógena refletora PAR30, base E27 de 75 W - 220 V	un	40,00	20,20	808,00	CPOS	410612
07.01.178	Lâmpada fluorescente tubular, base bipino bilateral de 16 W	un	210,00	5,14	1.079,40	CPOS	410703
07.01.179	Lâmpada fluorescente tubular, base bipino bilateral de 32 W	un	3.800,00	5,70	21.660,00	CPOS	410707
07.01.180	Lâmpada fluorescente compacta eletrônica ´3U´, base E27 de 25 W - 110 ou 220 V	un	180,00	10,87	1.956,60	CPOS	410745
07.01.181	Reator eletromagnético de alto fator de potência, para lâmpada vapor de sódio 250 W / 220 V	un	200,00	70,90	14.180,00	CPOS	410825
07.01.182	Reator eletromagnético de alto fator de potência, para lâmpada vapor metálico 400 W / 220 V	un	10,00	75,25	752,50	CPOS	410846
07.01.183	Reator eletrônico de alto fator de potência com partida instantânea, para duas lâmpadas fluorescentes tubulares, base bipino bilateral, 16 W - 127 V / 220 V	un	112,00	25,69	2.877,28	CPOS	410972
07.01.184	Reator eletrônico de alto fator de potência com partida instantânea, para duas lâmpadas fluorescentes tubulares, base bipino bilateral, 32 W - 127 V / 220 V	un	1.900,00	25,35	48.165,00	CPOS	410975
07.01.185	Cruzeta reforçada em ferro galvanizado para fixação de duas luminárias	un	4,00	196,98	787,92	CPOS	411008
07.01.186	Caixa em alumínio fundido à prova de tempo, 245 x 245 x 145 mm	un	4,00	825,79	3.303,16	CPU	07.01.186
07.01.187	Poste telecônico reto em aço SAE 1010/1020 galvanizado a fogo, altura de 10,00 m	un	4,00	1.236,72	4.946,88	CPOS	411033
07.01.188	Caixa em alumínio fundido à prova de tempo, 445 x 350 x 230 mm	un	6,00	1.136,63	6.819,78	CPU	07.01.188
07.01.189	Poste telecônico curvo duplo para duas luminárias, em aço SAE 1010/1020 galvanizado a fogo, altura de 10,00 metros	un	5,00	1.549,34	7.746,70	CPOS	411047
07.01.190	Luminária fechada para iluminação pública tipo pétala pequena	un	10,00	394,16	3.941,60	CPOS	411106
07.01.191	Luminária com corpo em tubo de alumínio tipo balizador para uso externo	un	16,00	90,15	1.442,40	CPOS	411109
07.01.192	Suporte tubular de fixação em poste para 2 luminárias tipo pétala	un	10,00	60,05	600,50	CPOS	411145
07.01.193	Projetor retangular fechado, para lâmpadas vapor metálico 70/150W e halógena 300/500W	un	10,00	260,63	2.606,30	CPOS	411207
07.01.194	Projetor retangular fechado, para lâmpadas vapor metálico e sódio 250/400W	un	8,00	226,36	1.810,88	CPOS	411208

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
07.01.195	Luminária blindada, arandela 45º e 90º, para lâmpada fluorescente compacta e incandescente de 100W	un	10,00	75,27	752,70	CPOS	411318
07.01.196	Luminária retangular de sobrepor tipo calha aberta com aletas parabólicas para 2 lâmpadas fluorescentes tubilares de 32/36W	un	1.350,00	144,99	195.736,50	CPOS	411416
07.01.197	Luminária retangular pendente tipo calha aberta instalação em perfilado para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32/36W	un	470,00	62,45	29.351,50	CPOS	411436
07.01.198	Luminária quadrada de embutir tipo calha aberta com refletor e aleta parabólicas em alumínio de alto brilho para 4 lâmpadas fluorescentes de 14/16/18W	un	53,00	119,02	6.308,06	CPOS	411443
07.01.199	Luminária industrial pendente com refletor prismático sem alojamento para reator, para lâmpadas vapor de sódio/metálico ou mista de 150/250/400W	un	200,00	110,29	22.058,00	CPOS	411451
07.01.200	Luminária circular de embutir com difusor recuado para 1 ou 2 lâmpadas fluorescentes compactas de 15/18/20/23/26W	un	210,00	74,40	15.624,00	CPOS	411431
07.01.201	Luminária retangular de embutir tipo calha aberta com aletas parabólicas para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 28/54W	un	35,00	100,15	3.505,25	CPOS	411456
07.01.202	Luminária de embutir em forro, média para 1 lâmpada incandescente até 100W	un	20,00	46,12	922,40	CPOS	411506
07.01.203	Captor tipo Franklin, h= 300 mm, 4 pontos, 2 descidas, acabamento cromado	un	3,00	45,62	136,86	CPOS	420104
07.01.204	Luva de redução galvanizada de 2´ x 3/4´	un	6,00	27,42	164,52	CPOS	420106
07.01.205	Niple duplo galvanizado de 2´	un	6,00	23,71	142,26	CPOS	420108
07.01.206	Isolador galvanizado uso geral, reforçado com grapa para chumbar	un	6,00	9,77	58,62	CPOS	420214
07.01.207	Isolador galvanizado para mastro de diâmetro 2´, reforçado com 2 descidas	un	12,00	14,63	175,56	CPOS	420308
07.01.208	Braçadeira de contraventagem para mastro de diâmetro 2´	un	3,00	11,65	34,95	CPOS	420402
07.01.209	Apoio para mastro de diâmetro 2´	un	3,00	11,88	35,64	CPOS	420404
07.01.210	Base para mastro de diâmetro 2´	un	3,00	32,72	98,16	CPOS	420406
07.01.211	Contraventagem com cabo para mastro de diâmetro 2´	un	6,00	78,72	472,32	CPOS	420408
07.01.212	Mastro simples galvanizado de diâmetro 2´	m	12,00	35,82	429,84	CPOS	420412
07.01.213	Suporte porta bandeira reforçado para mastro de diâmetro 2´	un	6,00	20,17	121,02	CPOS	420416
07.01.214	Braçadeira para fixação do aparelho sinalizador para mastro de diâmetro 2´	un	3,00	12,36	37,08	CPOS	420502
07.01.215	Sinalizador de obstáculo duplo, com célula fotoelétrica	un	3,00	65,12	195,36	CPOS	420507
07.01.216	Conector cabo/haste de 3/4´	un	60,00	11,60	696,00	CPOS	420511
07.01.217	Conector de emenda em latão para cabo de até 50 mm² com 4 parafusos	un	100,00	15,16	1.516,00	CPOS	420512
07.01.218	Haste de aterramento de 3/4´ x 3,00 m	un	60,00	89,79	5.387,40	CPOS	420519
07.01.219	Conector em latão estanhado para cabos de 16 a 50 mm² e vergalhões até 3/8´	un	100,00	22,91	2.291,00	CPOS	420527
07.01.220	Tampa para caixa de inspeção cilíndrica, aço galvanizado	un	60,00	23,57	1.414,20	CPOS	420530
07.01.221	Caixa de inspeção do terra cilíndrica em PVC rígido, diâmetro de 300 mm - h= 250 mm	un	60,00	16,40	984,00	CPOS	420531
07.01.222	Caixa de equalização de embutir em aço com barramento, de 400 x 400 mm e tampa	un	2,00	255,98	511,96	CPOS	420537
07.01.223	Presilha em latão para cabos de 16 até 50 mm²	un	1.000,00	1,87	1.870,00	CPOS	420539
07.01.224	Solda exotérmica conexão cabo-cabo horizontal em X, bitola do cabo de 95-70mm² a 95-95mm²	un	40,00	30,13	1.205,20	CPOS	422010
07.01.225	Solda exotérmica conexão cabo-cabo horizontal em T, bitola do cabo de 50-50mm² a 95-50mm²	un	30,00	22,28	668,40	CPOS	422016
07.01.226	Acionador manual tipo quebra vidro, em caixa plástica	un	40,00	44,14	1.765,60	CPOS	500517
07.01.227	Bloco autônomo de iluminação de emergência com autonomia mínima de 1 hora, equipado com 2 lâmpadas de 11 W	un	90,00	180,53	16.247,70	CPOS	500526
07.01.228	Poste de concreto tubular cônico - 12/1000	un	1,00	2.583,10	2.583,10	CPOS	680115
07.01.229	Estabilizador eletrônico de tensão, trifásico, com potência de 15 kVA	un	6,00	12.385,67	74.314,02	CPOS	690515
07.01.230	Estabilizador eletrônico de tensão, trifásico, com potência de 20 kVA	un	1,00	13.675,92	13.675,92	CPOS	690516
07.01.231	Estabilizador eletrônico de tensão, trifásico, com potência de 10 kVA, tensão de entrada 220 V e de saída 110 V	un	5,00	9.420,07	47.100,35	CPOS	690517
07.01.232	Estabilizador eletrônico de tensão, trifásico, com potência de 25 kVA	un	1,00	16.085,18	16.085,18	CPOS	690519
07.01.233	Sistema ininterrupto de energia, trifásico on line de 20 kVA (380/380 V), com autonomia de 15 minutos	un	1,00	33.601,61	33.601,61	CPOS	690623
07.01.234	Cabo de aço galvanizado a fogo, seção de 50mm2	m	1.250,00	24,70	30.875,00	CPU	07.01.227
07.01.235	Grampo de aterramento, para cabo de 50mm2	un	40,00	12,24	489,60	CPU	07.01.228
07.01.236	Central de detecção e alarme do tipo eletrônico, com utilização ampla de elementos de estado sólido (solid state). Central constituída por módulos capazes de supervisionar os diversos circuitos de detecção e alarme e apresentar indicações de falha por interrupção do circuito, curto-circuito ou "terra". 10 módulos para detecção e 10 módulos para alarme.	cj	1,00	826,73	826,73	FDE	09.05.097
07.01.237	Detector óptico de fumaça com base - endereçável	un	25,00	137,97	3.449,25	CPOS	500543
07.01.238	Alarme sonoro bitonal 220 V para painel de comando	un	40,00	195,74	7.829,60	CPOS	402011
07.02	**Cabeamento**						
07.02.01	Braçadeira para fixação de eletroduto, até 4´	un	500,00	5,07	2.535,00	CPOS	362006
07.02.02	Quadro Telebrás de embutir de 1200 x 1200 x 120 mm	un	2,00	522,84	1.045,68	CPOS	370122
07.02.03	Quadro Telebrás de sobrepor de 800 x 800 x 120 mm	un	1,00	293,84	293,84	CPOS	370214
07.02.04	Eletroduto de PVC rígido roscável de 1´ - com acessórios	m	50,00	18,20	910,00	CPOS	380106
07.02.05	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 75 mm, com acessórios	m	150,00	13,95	2.092,50	CPOS	381303
07.02.06	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 50 mm, com acessórios	m	60,00	10,35	621,00	CPOS	381302
07.02.07	Eletroduto de ferro galvanizado, médio de 1´ - com acessórios	m	550,00	23,31	12.820,50	CPOS	380406
07.02.08	Eletroduto de ferro galvanizado, médio de 1 1/4´ - com acessórios	m	70,00	28,62	2.003,40	CPOS	380408
07.02.09	Eletroduto de ferro galvanizado, médio de 1 1/2´ - com acessórios	m	50,00	32,75	1.637,50	CPOS	380410
07.02.10	Perfilado perfurado 38 x 76 mm em aço galvanizado, chapa nº 14 MSG - com acessórios	m	150,00	31,15	4.672,50	CPOS	380715
07.02.11	Vergalhão com rosca, porca e arruela de diâmetro 1/4´ (tirante)	m	400,00	5,19	2.076,00	CPOS	380721
07.02.12	Leito para cabos, tipo pesado, em aço galvanizado de 500 x 100 mm - com acessórios	m	25,00	85,73	2.143,25	CPOS	381212
07.02.13	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 100 mm, com acessórios	m	30,00	19,32	579,60	CPOS	381304
07.02.14	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm, com acessórios	m	100,00	38,41	3.841,00	CPOS	382112
07.02.15	Esteira para cabos - (telecom), 300x32mm - barra chata de aço carbono, pintura epoxi-pó,com acessórios	m	50,00	90,72	4.536,00	CPU	07.02.15
07.02.16	Eletrocalha perfurada galvanizada a fogo, 200x100mm, com acessórios	m	700,00	72,56	50.792,00	CPOS	382213
07.02.17	Tampa de encaixe para eletrocalha, galvanizada a fogo, L= 200mm	m	700,00	28,07	19.649,00	CPOS	382264
07.02.18	Suporte para eletrocalha, galvanizado a fogo, 200x100mm	un	300,00	11,99	3.597,00	CPOS	382313
07.02.19	Mão francesa simples, galvanizada a fogo, L= 300mm	un	150,00	15,09	2.263,50	CPOS	382322

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
07.02.20	Cabo telefônico CI, com 100 pares de 0,50 mm, para centrais telefônicas, equipamentos e rede interna	m	50,00	25,90	1.295,00	CPU	07.02.20
07.02.21	Cabo telefônico secundário de distribuição CTP-APL, com 100 pares de 0,50 mm, para rede externa	m	50,00	24,93	1.246,50	CPOS	391124
07.02.22	Cabo telefônico CTP-APL-SN, com 10 pares de 0,50 mm, para cotos de transição em caixas e entradas	m	40,00	6,41	256,40	CPOS	391112
07.02.23	Cabo para rede 24 AWG com 4 pares, categoria 6	m	17.000,00	4,70	79.900,00	CPOS	391808
07.02.24	Cabo óptico de terminação, 2 fibras, 50/125 µm - uso interno/externo	m	50,00	4,55	227,50	CPOS	392701
07.02.25	Cabo óptico multimodo, 4 fibras, 50/125 µm - uso interno/externo	m	450,00	6,71	3.019,50	CPOS	392702
07.02.26	Cabo óptico multimodo, 6 fibras, 50/125 µm - uso interno/externo	m	250,00	8,15	2.037,50	CPOS	392703
07.02.27	Cabo óptico multimodo, 12 fibras, 50/125 µm - uso interno/externo	m	50,00	10,98	549,00	CPU	07.02.27
07.02.28	Caixa de passagem em alumínio fundido à prova de tempo, 300 x 300 mm	un	20,00	96,27	1.925,40	CPOS	400262
07.02.29	Caixa de passagem em alumínio fundido à prova de tempo, 400 x 400 x 200 mm	un	2,00	345,81	691,62	FDE	09.06.039
07.02.30	Caixa de passagem em alumínio fundido à prova de tempo, 150 x 150 x 100 mm, com saídas rosqueadas de 1" e tampa removível.	un	30,00	98,14	2.944,20	FDE	09.06.036
07.02.31	Tomada RJ 45 para rede de dados, com placa	un	800,00	30,86	24.688,00	CPOS	400435
07.02.32	Condulete metálico de 1´	cj	850,00	28,56	24.276,00	CPOS	400606
07.02.33	Condulete metálico de 1 1/4´	cj	20,00	36,77	735,40	CPOS	400608
07.02.34	Condulete metálico de 1 1/2´	cj	50,00	45,55	2.277,50	CPOS	400610
07.02.35	Manipulador ou teclado para as câmeras móveis	un	1,00	5.230,51	5.230,51	CPOS	660806
07.02.36	Rack fechado de piso padrão metálico, 19 x 24 Us x 570 mm	un	7,00	1.148,31	8.038,17	CPOS	660819
07.02.37	Rack fechado de piso padrão metálico, 19 x 44Us x 770 mm	un	9,00	2.059,40	18.534,60	CPOS	660807
07.02.38	Rack fechado padrão metálico, 19 x 12 Us x 470 mm	un	1,00	704,23	704,23	CPOS	660810
07.02.39	Rack fechado padrão metálico, 19 x 20 Us x 470 mm	un	12,00	1.215,51	14.586,12	CPOS	660811
07.02.40	Guia organizadora de cabos para rack, 19´ 1 U	un	200,00	21,20	4.240,00	CPOS	662015
07.02.41	Switch 24 portas conexão em fibra optica com capacidade de 10Gbe	cj	5,00	1.606,85	8.034,25	CPU	07.02.41
07.02.42	Switch 24 portas com capacidade de 10/100/1000/Mbps	cj	4,00	1.565,55	6.262,20	CPOS	662016
07.02.43	Switch 48 portas com capacidade de 10/100/1000/Mbps - POE (Power Over Ethernet)	cj	10,00	2.662,23	26.622,30	CPU	07.02.43
07.02.44	Switch 48 portas com capacidade de 10/100/1000/Mbps	cj	4,00	2.662,23	10.648,92	CPU	07.02.44
07.02.45	Switch 24 portas com capacidade de 10/100/1000/Mbps	cj	3,00	1.565,55	4.696,65	CPOS	662016
07.02.46	Guia organizadora de cabos para rack, 19´ 2 U	un	180,00	27,44	4.939,20	CPOS	662017
07.02.47	Caixa de proteção com suporte para câmera fixa interna ou externa	un	70,00	60,29	4.220,30	CPOS	662018
07.02.48	Suporte para câmera dome	un	30,00	230,26	6.907,80	CPOS	662019
07.02.49	Instalação de câmera fixa, para CFTV	un	70,00	424,62	29.723,40	CPOS	662020
07.02.50	Instalação de câmera móvel, para CFTV	un	30,00	849,24	25.477,20	CPOS	662021
07.02.51	Caixa subterrânea de entrada de telefonia, tipo R2 (107 x 52 x 50) cm, padrão TELEBRÁS, com tampa	un	4,00	462,31	1.849,24	CPOS	690314
07.02.52	Distribuidor interno óptico - 1 U para até 24 fibras	un	16,00	483,71	7.739,36	CPOS	690801
07.02.53	Patch cords de 1,50 ou 3,00 m - RJ-45 / RJ-45 - categoria 6	un	1.400,00	25,26	35.364,00	CPOS	690925
07.02.54	Patch panel de 24 portas - categoria 6	un	120,00	490,76	58.891,20	CPOS	690926
07.02.55	Voice panel de 50 portas - categoria 3	cj	4,00	434,99	1.739,96	CPOS	690930
07.02.56	Bloco de ligação engate rápido para 10 pares, BER-10	un	40,00	20,11	804,40	CPOS	692014
07.02.57	Calha de aço para 4 tomadas 2P+T - 250 V, com cabo	un	20,00	58,11	1.162,20	CPOS	692017
07.02.58	Cordão óptico duplex, multimodo com conector LC/LC - 2,5 m	un	80,00	89,73	7.178,40	CPOS	692018
07.02.59	Calha de aço com 8 tomadas 2P+T - 250 V, com cabo	un	20,00	65,28	1.305,60	CPOS	692023
07.02.60	Painel frontal cego, 19´ x 2 U	un	330,00	11,83	3.903,90	CPOS	692025
07.02.61	Access Point para rede sem (Wi-Fi)	un	120,00	481,75	57.810,00	CPU	07.02.61
07.02.62	Sistema ininterrupto de energia, monofásico, com potência de 6 kVA-Instalação em rack padrão internacional 19"	un	3,00	19.766,00	59.298,00	CPU	07.02.62
07.02.63	Sistema ininterrupto de energia, monofásico, com potência de 3 kVA-Instalação em rack padrão internacional 19"	un	11,00	15.603,20	171.635,20	CPU	07.02.63
07.02.64	Barra condutora chata em cobre, 3/4´ x 3/16´ - inclusive acessórios de fixação	m	2,00	147,54	295,08	CPOS	420534
07.02.65	Cabo de cobre de 35 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C	m	100,00	15,02	1.502,00	CPOS	390207
07.02.66	Rodapé técnico triplo, e tampa com pintura eletrostática	m	650,00	40,69	26.448,50	CPOS	381603
07.02.67	Curva horizontal tripla de 90°, interna ou externa, e tampa com pintura eletrostática	un	80,00	45,96	3.676,80	CPOS	381606
07.02.68	Tê triplo de 90°, horizontal ou vertical, e tampa com pintura eletrostática	un	20,00	32,95	659,00	CPOS	381608
07.02.69	Caixa para tomadas: de energia, RJ, sobressalente, interruptor ou espelho, com pintura eletrostática, para rodapé técnico triplo	un	500,00	17,58	8.790,00	CPOS	381609
07.02.70	Caixa de derivação embutida ou externa com pintura eletrostática, para rodapé técnico triplo	un	70,00	35,55	2.488,50	CPOS	381611
07.02.71	Terminal de fechamento ou mata junta com pintura eletrostática, para rodapé técnico triplo	un	150,00	8,20	1.230,00	CPOS	381614
07.02.72	Curva vertical tripla de 90°, interna ou externa, e tampa com pintura eletrostática	un	20,00	49,03	980,60	CPOS	381623
07.02.73	Poste condutor metálico para distrubuição, com suporte para tomadas elétricas e RJ, com pintura eletrostática, altura de 3,00 m	un	45,00	274,28	12.342,60	CPOS	381625
07.02.74	Cabo HDMI 1.4 high speed with ethernet com 15 metros, conectorizado nas duas extremidades na fábrica (HDMI x HDMI)	un	35,00	227,43	7.960,05	CPU	07.02.74
				Total do Item	**3.737.788,18**		
08	**INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**						
08.01	**Rede de água fria:**						
08.01.01	Entrada completa de água com abrigo e registro de gaveta, DN= 2´	un	1,00	1.879,66	1.879,66	CPOS	450105
08.01.02	Entrada completa de gás GLP com 6 cilíndros de 45 kg	un	2,00	7.177,15	14.354,30	CPOS	450208
08.01.03	Hidrômetro em ferro fundido, diâmetro 50 mm (2´)	un	1,00	1.750,03	1.750,03	CPOS	450301
08.01.04	Filtro tipo cesto para hidrômetro de 50 mm (2´)	un	1,00	874,65	874,65	CPOS	450320
08.01.05	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 25 mm, (3/4´), inclusive conexões	m	640,00	16,19	10.361,60	CPOS	460102
08.01.06	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 32 mm, (1´), inclusive conexões	m	310,00	19,73	6.116,30	CPOS	460103
08.01.07	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 40 mm, (1 1/4´), inclusive conexões	m	120,00	22,89	2.746,80	CPOS	460104
08.01.08	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 50 mm, (1 1/2´), inclusive conexões	m	90,00	26,62	2.395,80	CPOS	460105
08.01.09	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 60 mm, (2´), inclusive conexões	m	160,00	35,01	5.601,60	CPOS	460106
08.01.10	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 75 mm, (2 1/2´), inclusive conexões	m	150,00	49,88	7.482,00	CPOS	460107

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
08.01.11	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 85 mm, (3´), inclusive conexões	m	130,00	57,42	7.464,60	CPOS	460108
08.01.12	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 110 mm, (4´), inclusive conexões	m	140,00	90,27	12.637,80	CPOS	460109
08.01.13	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 3/4´	un	14,00	38,08	533,12	CPOS	470102
08.01.14	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 1´	un	4,00	50,56	202,24	CPOS	470103
08.01.15	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 1 1/4´	un	4,00	68,13	272,52	CPOS	470104
08.01.16	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 1 1/2´	un	12,00	82,36	988,32	CPOS	470105
08.01.17	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 2´	un	2,00	112,03	224,06	CPOS	470106
08.01.18	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 2 1/2´	un	6,00	233,26	1.399,56	CPOS	470107
08.01.19	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 3´	un	4,00	353,99	1.415,96	CPOS	470108
08.01.20	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 4´	un	2,00	596,00	1.192,00	CPOS	470109
08.01.21	Registro de gaveta em latão fundido cromado com canopla, DN= 3/4´ - linha especial	un	85,00	70,07	5.955,95	CPOS	470202
08.01.22	Registro de gaveta em latão fundido cromado com canopla, DN= 1´ - linha especial	un	6,00	82,48	494,88	CPOS	470203
08.01.23	Registro de gaveta em latão fundido cromado com canopla, DN= 1 1/4´ - linha especial	un	2,00	110,02	220,04	CPOS	470204
08.01.24	Registro de gaveta em latão fundido cromado com canopla, DN= 1 1/2´ - linha especial	un	13,00	115,59	1.502,67	CPOS	470205
08.01.25	Registro de pressão em latão fundido cromado com canopla, DN= 3/4´ - linha especial	un	10,00	70,84	708,40	CPOS	470211
08.02	**Rede de água quente:**						
08.02.01	Tubo de cobre classe A, DN= 15mm (1/2´), inclusive conexões	m	500,00	35,85	17.925,00	CPOS	461001
08.02.02	Tubo de cobre classe A, DN= 22mm (3/4´), inclusive conexões	m	400,00	50,04	20.016,00	CPOS	461002
08.02.03	Tubo de cobre classe A, DN= 28mm (1´), inclusive conexões	m	280,00	60,17	16.847,60	CPOS	461003
08.02.04	Tubo de cobre classe A, DN= 35mm (1 1/4´), inclusive conexões	m	175,00	87,88	15.379,00	CPOS	461004
08.02.05	Tubo de cobre classe A, DN= 42mm (1 1/2´), inclusive conexões	m	80,00	97,78	7.822,40	CPOS	461005
08.02.06	Tubo de cobre classe A, DN= 54mm (2´), inclusive conexões	m	70,00	137,31	9.611,70	CPOS	461006
08.02.07	Tubo de cobre classe A, DN= 66mm (2 1/2´), inclusive conexões	m	570,00	178,51	101.750,70	CPOS	461007
08.02.08	Tubo de cobre classe A, DN= 79mm (3´), inclusive conexões	m	40,00	234,65	9.386,00	CPOS	461008
08.02.09	Tubo de cobre classe A, DN= 104mm (4´), inclusive conexões	m	20,00	326,14	6.522,80	CPOS	461009
08.02.10	Tubo de cobre classe E, DN= 22mm (3/4´), inclusive conexões	m	90,00	37,84	3.405,60	CPOS	461020
08.02.11	Tubo de cobre classe E, DN= 28mm (1´), inclusive conexões	m	120,00	44,60	5.352,00	CPOS	461021
08.02.12	Tubo de cobre classe E, DN= 35mm (1 1/4´), inclusive conexões	m	80,00	60,47	4.837,60	CPOS	461022
08.02.13	Tubo de cobre classe E, DN= 42mm (1 1/2´), inclusive conexões	m	60,00	72,70	4.362,00	CPOS	461023
08.02.14	Tubo de cobre classe E, DN= 54mm (2´), inclusive conexões	m	40,00	102,42	4.096,80	CPOS	461024
08.02.15	Tubo de cobre classe E, DN= 66mm (2 1/2´), inclusive conexões	m	30,00	142,36	4.270,80	CPOS	461025
08.03	**Rede de esgoto sanitário:**						
08.03.01	Tubo de PVC rígido branco, pontas lisas, soldável, linha esgoto série normal, DN= 40 mm, inclusive conexões	m	180,00	18,50	3.330,00	CPOS	460201
08.03.02	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 50 mm, inclusive conexões	m	380,00	23,66	8.990,80	CPOS	460205
08.03.03	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 75 mm, inclusive conexões	m	80,00	36,53	2.922,40	CPOS	460206
08.03.04	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 100 mm, inclusive conexões	m	350,00	40,89	14.311,50	CPOS	460207
08.03.05	Tubo de PVC rígido PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série reforçada ´R´, DN= 100 mm, inclusive conexões	m	90,00	49,77	4.479,30	CPOS	460305
08.03.06	Tubo de PVC rígido PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série reforçada ´R´. DN= 150 mm, inclusive conexões	m	240,00	72,35	17.364,00	CPOS	460306
08.03.07	Tubo PVC rígido, junta elástica, tipo Vinilfort, DN= 100 mm, inclusive conexões	m	260,00	20,93	5.441,80	CPOS	460502
08.03.08	Tubo PVC rígido, junta elástica, tipo Vinilfort, DN= 150 mm, inclusive conexões	m	165,00	34,27	5.654,55	CPOS	460504
08.03.09	Tubo PVC rígido, junta elástica, tipo Vinilfort, DN= 200 mm, inclusive conexões	m	70,00	58,05	4.063,50	CPOS	460505
08.03.10	Tubo PVC rígido, junta elástica, tipo Vinilfort, DN= 250 mm, inclusive conexões	m	80,00	83,53	6.682,40	CPOS	460506
08.03.11	Tubo PVC rígido, junta elástica, tipo Vinilfort, DN= 300 mm, inclusive conexões	m	60,00	122,26	7.335,60	CPOS	460507
08.04	**Caixas sifonadas de PVC rígido:**						
08.04.01	Caixa sifonada de PVC rígido de 100 x 150 x 50 mm, com grelha	m	20,00	49,21	984,20	CPOS	490102
08.04.02	Caixa sifonada de PVC rígido de 150 x 150 x 50 mm, com grelha	m	22,00	67,31	1.480,82	CPOS	490103
08.04.03	Caixa sifonada de PVC rígido de 150 x 185 x 75 mm, com grelha	m	19,00	50,82	965,58	CPOS	490104
08.04.04	Caixa de gordura em alvenaria, 60 x 60 x 60 cm	m	2,00	168,50	337,00	CPOS	490302
08.04.05	Ralo seco em PVC rígido de 100 x 40 mm, com grelha	un	10,00	36,07	360,70	CPOS	490401
08.05	**Aparelhos sanitários e equipamentos:**						
08.05.01	Torneira de parede acionamento hidromecânico, em latão cromado, DN= 1/2´ ou 3/4´	un	122,00	213,03	25.989,66	CPOS	440364
08.05.02	Torneira de mesa para pia com bica móvel e arejador em latão fundido cromado	un	9,00	120,47	1.084,23	CPOS	440359
08.05.03	Torneira longa sem rosca para uso geral, em latão fundido cromado	un	4,00	35,52	142,08	CPOS	440345
08.05.04	Bacia sifonada com caixa de descarga acoplada sem tampa - 6 litros	un	69,00	370,31	25.551,39	CPOS	440180
08.05.05	Caixa de descarga de embutir, acionamento frontal, completa	un	17,00	437,20	7.432,40	CPOS	440367
08.05.06	Bacia sifonada de louça com abertura frontal - 6 litros	un	17,00	412,52	7.012,84	CPOS	300801
08.05.07	Mictório de louça sifonado auto aspirante	un	22,00	307,14	6.757,08	CPOS	440120
08.05.08	Cuba de louça de embutir oval	un	101,00	78,43	7.921,43	CPOS	440127
08.05.09	Lavatório em louça com coluna suspensa	un	4,00	280,70	1.122,80	CPOS	440124
08.05.10	Lavatório de louça para canto, sem coluna - sem pertences	un	17,00	101,85	1.731,45	CPOS	440161
08.05.11	Chuveiro elétrico de 5500 W / 220 V em PVC	un	13,00	61,95	805,35	CPOS	430214
08.05.12	Espelho em vidro cristal liso, espessura de 4 mm, colocado sobre a parede	m²	81,69	292,72	23.912,30	CPOS	260401
08.05.13	Tampa de plástico para bacia sanitária	un	69,00	21,97	1.515,93	CPOS	442028
08.05.14	Assento para bacia sanitária com abertura frontal, para pessoas com mobilidade reduzida	un	17,00	517,81	8.802,77	CPOS	300802
08.05.15	Dispenser papel higienico em ABS para rolão 300/600m, com visor	un	86,00	34,49	2.966,14	CPOS	440305
08.05.16	Dispenser toalheiro em ABS, para folhas	un	62,00	32,77	2.031,74	CPOS	440318
08.05.17	Saboneteira tipo dispenser, para refil de 800 ml	un	89,00	24,17	2.151,13	CPOS	440313
08.05.18	Tanque de louca branca,pequeno c/coluna	un	2,00	659,78	1.319,56	FDE	08.16.045
08.05.19	Tanque em aço inoxidável	un	2,00	693,78	1.387,56	CPOS	440620
08.05.20	Cuba em aço inoxidável simples de 500x400x200mm	un	9,00	346,56	3.119,04	CPOS	440636
08.05.21	Cuba em aço inoxidável simples de 600x500x300mm	un	5,00	559,85	2.799,25	CPOS	440641
08.05.22	Cuba em aço inoxidável dupla de 715x400x140mm	un	2,00	261,91	523,82	CPOS	440670
08.05.23	Assento articulado para banho, em alumínio com pintura epóxi de 700 x 450 mm	un	4,00	695,65	2.782,60	CPOS	300803
08.05.24	Tampo/bancada em granito com espessura de 3 cm	m²	117,24	822,35	96.412,31	CPOS	440206

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
08.05.25	Tampo de aço inox	m²	108,96	734,88	80.072,52	FDE	08.84.060
08.06	**Acessórios:**						
08.06.01	Torneira de bóia, DN= 2´	un	2,00	125,73	251,46	CPOS	480505
08.06.02	Válvula de mictório antivandalismo, DN= 3/4´	un	20,00	276,82	5.536,40	CPOS	470409
08.06.03	Sifão de metal cromado de 1´ x 1 1/2´	un	126,00	99,76	12.569,76	CPOS	442022
08.06.04	Sifão de metal cromado de 1 1/2´ x 2´	un	9,00	101,88	916,92	CPOS	442020
08.06.05	Válvula de metal cromado de 1´	un	126,00	26,07	3.284,82	CPOS	442065
08.06.06	Válvula americana	un	9,00	28,55	256,95	CPOS	442062
08.06.07	Engate flexível metálico DN= 1/2´	un	126,00	32,63	4.111,38	CPOS	442010
08.06.08	Válvula de retenção horizontal em bronze, DN= 2´	un	2,00	149,97	299,94	CPOS	470505
08.06.09	Válvula de retenção horizontal em bronze, DN= 2 1/2´	un	1,00	247,18	247,18	CPOS	470506
08.06.10	Grelha hemisférica em ferro fundido de 4´	un	10,00	6,83	68,30	CPOS	490601
08.06.11	Grelha em ferro fundido para caixas e canaletas	m²	40,00	717,42	28.696,80	CPOS	490602
08.06.12	Grelha hemisférica em ferro fundido de 6´	un	22,00	13,61	299,42	CPOS	490608
08.06.13	Barra de apoio reta, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável de 1 1/2´ x 900 mm	un	45,00	154,74	6.963,30	CPOS	300104
08.07	**Aparelhos de medição e controle:**						
08.07.01	Pressostato de diferencial ajustável, montagem inferior diâmetro 1/2´, faixa de operação entre 32,00 e 45,00 mca	un	1,00	349,08	349,08	CPOS	471102
08.07.02	Manômetro com mostrador de 4´, escalas: 0-4 / 0-7 / 0-10 / 0-17 / 0-21 / 0-28 kg/cm²	un	1,00	82,55	82,55	CPOS	471110
08.07.03	Pressostato de diferencial ajustável, unidade sensora em latão/buna ´N´, faixa de operação entre 1,4 a 14 bar, para água, ar, óleo e gás, DN= 1/2´	un	1,00	686,60	686,60	CPOS	471111
08.08	**Incêndio:**						
08.08.01	Extintor manual de pó químico seco BC - capacidade de 12 kg	un	5,00	156,33	781,65	CPOS	501008
08.08.02	Extintor sobre rodas de pó químico seco 20BC - capacidade de 20 kg	un	1,00	633,70	633,70	CPOS	501009
08.08.03	Extintor manual de água pressurizada - capacidade de 10 litros	un	26,00	100,36	2.609,36	CPOS	501010
08.08.04	Extintor manual de pó químico seco ABC - capacidade de 4 kg	un	26,00	129,90	3.377,40	CPOS	501011
08.08.05	Extintor manual de pó químico seco ABC - capacidade de 6 kg	un	4,00	144,30	577,20	CPOS	501012
08.08.06	Suporte para extintor de piso em fibra de vidro	un	49,00	81,53	3.994,97	CPOS	501021
08.08.07	Abrigo de hidrante de 1 1/2´ completo - inclusive mangueira de 30 m (2 x 15 m)	un	26,00	1.142,41	29.702,66	CPOS	500132
08.09	**Poço de visita / boca de lobo / caixa de passagem e afins:**						
08.09.01	Caixa coletora em concreto armado 0,30 x 0,70 x 1,00 m	un	20,00	472,39	9.447,80	CPOS	491210
08.09.02	Poço de visita de 1,60 x 1,60 x 1,60 m - tipo PMSP	un	4,00	3.209,86	12.839,44	CPOS	491211
08.09.03	Chaminé para poço de visita tipo PMSP em alvenaria diâmetro interno 70 cm - pescoço	un	4,00	341,62	1.366,48	CPOS	491212
				Total do Item	**850.363,91**		
9	**REVESTIMENTOS**						
09.01	**Revestimento de paredes internas:**						
09.01.01	Chapisco	m²	2.161,54	3,87	8.365,16	CPOS	170202
09.01.02	Emboço desempenado com espuma de poliéster	m²	2.161,54	13,94	30.131,87	CPOS	170214
09.01.03	Tampo sob medida em compensado, revestido na face superior em laminado fenólico	m²	1.378,04	549,95	757.853,10	CPOS	230806
09.01.04	Revestimento em placa cerâmica esmaltada para paredes de 20 x 20 cm, assentado com argamassa AC-I colante industrializada	m²	552,62	35,89	19.833,53	CPOS	181104
09.01.05	Revestimento acústico de painéis, padrão madeira natural	m²	230,88	329,52	76.079,58	CPU	09.01.05
09.02	**Revestimento de paredes externas:**						
09.02.01	Aplicação de biocida e de herbicida e posterior remoção cuidadosa da vegetação incrustada na alvenaria existente	m²	3.068,60	44,62	136.920,93	CPU	09.02.01
09.02.02	Tratamento de com verniz poliuretânico alifático: arcos e elementos de concreto a conservar - pilares de ferro fundido da ala norte	m²	1.420,50	56,09	79.675,85	FDE	16.48.015
09.02.03	Limpeza complementar com hidrojateamento	m²	12.274,42	4,41	54.130,19	CPOS	550103
09.02.04	Restauro das alvenarias de tijolo - etapa: preenchimento das lacunas, trincas e fissuras	m²	12.095,80	86,41	1.045.198,08	CPU	09.02.04
09.02.05	Restauro das alvenarias de pedra - etapa: preenchimento das lacunas, trincas e fissuras	m²	178,62	103,69	18.521,11	CPU	09.02.05
09.02.06	Resina acrílica plastificante	m²	12.274,42	14,15	173.683,04	CPOS	330374
				Total do Item	**2.400.392,44**		
10	**FORROS**						
10.01	**Forros:**						
10.01.01	Divisória em placas de gesso acartonado, resitência ao fogo 30 minutos, espessura 100/70mm - 1RU / 1RU	m²	1.420,37	160,50	227.969,39	CPOS	143041
10.01.02	Forro metálico removivel, em painéis de 625 x 625 mm, tipo colmeia	m²	228,59	228,59	52.253,39	CPOS	220402
10.01.03	Forro acústico padrão madeira natural	m²	281,20	348,41	97.972,89	CPU	10.01.03
				Total do Item	**378.195,67**		
11	**PISOS**						
11.01	**Pisos internos:**						
11.01.01	Lastro de concreto magro	m²	2.333,56	30,31	70.730,20	FDE	16.02.070
11.01.02	Cimentado desempenado	m²	13.143,95	18,42	242.111,56	CPOS	170302
11.01.03	Revestimento em granito com 2 cm de espessura, assente com massa	m²	824,15	185,66	153.011,69	CPOS	190102
11.01.04	Piso elevado tipo telescópico em chapa de aço, sem revestimento	m²	636,25	181,12	115.237,60	CPOS	210309
11.01.05	Revestimento vinílico em manta acústica heterogênea, espessura 3mm	m²	279,15	108,04	30.159,37	CPOS	210226
11.01.06	Piso vinílico com propriedades dissipativas	m²	814,15	99,44	80.959,08	FDE	13.80.016
11.01.07	Piso com requadro em concreto simples com controle fck = 25 MPa	m³	25,48	556,28	14.174,01	CPOS	170510
11.01.08	Piso em granilite moldado no local	m²	7.989,97	46,21	369.216,51	CPOS	171002
11.01.09	Piso em ladrilho hidráulico preto, branco e cinza 20 x 20 cm, assentado com argamassa colante industrializada	m²	281,65	51,46	14.493,71	CPOS	540711

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
11.01.10	Piso industrial polido	m²	3.159,28	131,01	413.897,27	CPU	11.01.10
11.01.11	Revestimento em borracha sintética colorida de 5,0 mm, para sinalização tátil de alerta / direcional - colado	m²	342,00	119,48	40.862,16	CPOS	300402
11.01.12	Piso elevado de madeira freijó	m²	89,85	209,51	18.824,47	FDE	13.80.012
11.01.13	Grade para forro eletrofundida, malha 25 x 100 mm, com barra de 25 x 2 mm	m²	9,09	220,77	2.006,80	CPOS	240369
11.01.14	Epóxi em massa, inclusive preparo	m²	1.117,89	49,63	55.480,88	CPOS	331006
11.01.15	Tinta poliuretano sobre piso	m²	2.126,87	56,09	119.296,14	FDE	16.48.015
11.01.16	Raspagem com calafetação e aplicação de cera	m²	89,85	26,35	2.367,55	CPOS	202022
11.02	**Pisos externos:**						
11.02.01	Lastro de concreto magro	m²	1.839,40	30,31	55.752,21	FDE	16.02.070
11.02.02	Cimentado desempenado	m²	743,20	18,42	13.689,74	CPOS	170302
11.02.03	Revestimento em granito com 2 cm de espessura, assente com massa	m²	450,20	185,66	83.584,13	CPOS	190102
11.02.04	Bloco diagonal em concreto tipo piso drenante para plantio de grama - 50 x 50 x 10 cm	m²	281,65	58,56	16.493,42	CPOS	540436
11.02.05	Cimentado desempenado e alisado (queimado)	m²	291,95	21,17	6.180,58	CPOS	170304
11.02.06	Piso de concreto poroso/drenante em placas 060 x 119 cm	m²	391,10	110,27	43.126,60	FDE	16.02.004
11.02.07	Piso industrial texturizado anti-derrapante	m²	293,00	132,87	38.930,91	CPU	11.02.07
11.02.08	Tinta poliuretano sobre piso	m²	429,85	56,09	24.110,29	FDE	16.48.015
11.02.09	Piso industrial polido	m²	429,85	131,01	56.314,65	CPU	11.02.09
11.03	**Rodapés, degraus e soleiras:**						
11.03.01	Degrau em granilite moldado no local	m	1.751,04	43,64	76.415,39	CPOS	171012
11.03.02	Rodapé vinílico de 7,5 cm, com impermeabilizante acrílico	m	174,37	22,43	3.911,12	CPOS	211007
11.03.03	Rodapé em granito com 7 cm de altura	m	548,87	92,51	50.775,96	CPOS	190101
11.03.04	Rodapé qualquer em granilite moldado no local até 10 cm	m	5.200,51	24,25	126.112,37	CPOS	171020
11.03.05	Rodapé Industrial polido	m	854,77	28,40	24.275,47	CPU	11.03.05
11.03.06	Conservação da soleira de granito existente	m	30,67	212,08	6.504,49	CPU	11.03.06
11.03.07	Peitoril e/ou soleira em granito com espessura de 2 cm e largura até 20 cm	m	115,98	90,05	10.444,00	CPOS	190106
				Total do Item	**2.379.450,33**		
12	**VIDROS**						
12.01	**Vidros:**						
12.01.01	Vidro temperado incolor de 10 mm	m²	71,93	208,00	14.961,44	CPOS	260206
12.01.02	Vidro temperado incolor 12mm com película de segurança	m²	336,58	317,75	106.948,30	CPU	12.01.02
12.01.03	Vidro temperado laminado 10mm	m²	1.759,87	465,95	820.011,43	CPU	12.01.03
12.01.04	Vidro liso laminado incolor de 6 mm	m²	1.658,78	168,26	279.106,32	CPOS	260112
12.01.05	Vidro liso laminado incolor de 10 mm	m²	245,26	233,86	57.356,50	CPOS	260117
12.01.06	Vidro laminado jateado de 10 mm	m²	421,67	299,03	126.091,98	CPU	12.01.06
12.02	**Divisórias:**						
12.02.01	Divisórias de vidro	m²	1.616,21	1.090,74	1.762.864,90	CPU	12.02.01
				Total do Item	**3.167.340,87**		
13	**PINTURAS**						
13.01	**Pintura de paredes, tetos e pisos:**						
13.01.01	Esmalte em massa, inclusive preparo	m²	12.233,06	15,43	188.756,12	CPOS	331004
13.01.02	Resina acrílica plastificante	m²	6.822,81	14,15	96.542,76	CPOS	330374
13.01.03	Tinta acrílica em massa, inclusive preparo	m²	26.755,43	14,55	389.291,51	CPOS	331005
13.01.04	Tratamento do concreto aparente com verniz poliuretânico alifático	m²	4.372,80	56,09	245.270,35	FDE	16.48.015
13.01.05	Caiação em massa	m²	12.274,42	6,16	75.610,43	CPOS	330304
13.02	**Pintura de esquadrias / estrutura metálica:**						
13.02.01	Pintura poliuretano sobre estrutura de ferro	m²	26.209,39	20,59	539.651,34	FDE	15.03.010
13.02.02	Pintura intumescente para estrutura metálica, TRRF = 60 minutos	m²	9.388,96	85,16	799.563,83	CPOS	330731
13.02.03	Verniz em superfície de madeira	m²	16.149,72	12,32	198.964,55	CPOS	330533
13.02.04	Pintura poliuretano sobre esquadria de ferro	m²	21.181,55	20,59	436.128,11	FDE	15.03.010
				Total do Item	**2.969.779,00**		
14	**CLIMATIZAÇÃO**						
14.01	**Equipamentos (Instalação completa com tubulação de cobre, isolamento térmico, carga de gás, controle central, controles sem fio):**						
14.01.01	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 28tr	pç	2,00	110.439,85	220.879,70	cotação	14.01.01
14.01.02	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 31,9tr	pç	1,00	127.452,19	127.452,19	cotação	14.01.02
14.01.03	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 15,9tr	pç	2,00	67.375,61	134.751,22	cotação	14.01.03
14.01.04	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 24tr	pç	2,00	96.384,55	192.769,10	cotação	14.01.04
14.01.05	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 39,8tr	pç	1,00	176.112,36	176.112,36	cotação	14.01.05
14.01.06	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 56,6 tr	pç	1,00	202.501,14	202.501,14	cotação	14.01.06
14.01.07	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 1,0 tr - hi wall	pç	2,00	4.248,41	8.496,82	cotação	14.01.07
14.01.08	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 1,3 tr	pç	3,00	7.486,18	22.458,54	cotação	14.01.08
14.01.09	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 1,6 tr	pç	8,00	7.411,32	59.290,56	cotação	14.01.09
14.01.10	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 1,6 tr - hi wall	pç	1,00	7.299,02	7.299,02	cotação	14.01.10
14.01.11	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 2,0 tr - duto	pç	1,00	7.486,18	7.486,18	cotação	14.01.11
14.01.12	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 2,0 tr - teto	pç	19,00	7.486,18	142.237,42	cotação	14.01.12
14.01.13	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 2,3 tr - duto	pç	1,00	8.515,53	8.515,53	cotação	14.01.13
14.01.14	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 3,0 tr - teto	pç	51,00	8.814,98	449.563,98	cotação	14.01.14
14.01.15	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 4,0 tr	pç	14,00	9.076,99	127.077,86	cotação	14.01.15
14.01.16	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 6,4 tr - duto	pç	4,00	13.568,70	54.274,80	cotação	14.01.16
14.01.17	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 7,5 tr - duto	pç	1,00	17.049,77	17.049,77	cotação	14.01.17
14.01.18	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 8,0 tr - duto	pç	2,00	17.124,63	34.249,26	cotação	14.01.18
14.01.19	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 16 tr	pç	2,00	10.143,77	20.287,54	cotação	14.01.19
14.02	**Outros:**						
14.02.01	Ventilador de exaustão para capelas - ex vazão de ar: 800 m3/h	pç	2,00	7.383,24	14.766,48	cotação	14.02.01

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
14.02.02	Ventilador de exaustão para coifas - ex vazão de ar: 1730 m3/h	pç	1,00	7.383,24	7.383,24	cotação	14.02.02
14.02.03	Ventilador axial de exaustão - ex vazão de ar: 450 m3/h	pç	1,00	1.497,24	1.497,24	cotação	14.02.03
14.02.04	Ventilador axial de exaustão - ex vazão de ar: 700 m3/h	pç	1,00	1.815,40	1.815,40	cotação	14.02.04
14.02.05	Ventilador de exaustão limit load - ex vazão de ar: 2200 m3/h	pç	1,00	3.542,83	3.542,83	cotação	14.02.05
14.02.06	Ventilador axial de exaustão - ex vazão de ar: 628 m3/h	pç	1,00	1.815,40	1.815,40	cotação	14.02.06
14.02.07	Caixa de ventilação para ar externo com filtro vazão de ar: 720 m3/h	pç	1,00	2.526,59	2.526,59	cotação	14.02.07
14.02.08	Caixa de exaustão simples aspiração vazão de ar: 6650 m3/h	pç	2,00	8.945,98	17.891,96	cotação	14.02.08
14.02.09	Caixa de ventilação simples aspiração com filtro vazão de ar: 6650 m3/h	pç	2,00	9.133,14	18.266,28	cotação	14.02.09
14.02.10	Caixa de ventilação para ae, com filtro g4 vazão: 12.551 m3/h	pç	1,00	11.116,98	11.116,98	cotação	14.02.10
14.02.11	Caixa de ventilação para ae, com filtro g4 vazão: 10.967 m3/h	pç	1,00	11.116,98	11.116,98	cotação	14.02.11
14.02.12	Ventilador de exaustão -simples aspiração-siroco vazão: 8.913 m3/h	pç	1,00	14.691,63	14.691,63	cotação	14.02.12
14.02.13	Ventilador de exaustão -simples aspiração-siroco vazão: 9.608 m3/h	pç	1,00	14.691,63	14.691,63	cotação	14.02.13
14.02.14	Caixa de ventilação para ae, com filtro g4 vazão: 7.452 m3/h	pç	1,00	8.983,41	8.983,41	cotação	14.02.14
14.02.15	Ventilador de exaustão -simples aspiração-siroco vazão: 10.404 m3/h	pç	1,00	14.691,63	14.691,63	cotação	14.02.15
14.02.16	Ventilador de exaustão simples aspiração - siroco - vazão de ar: 17000 m3/h	pç	2,00	21.054,88	42.109,76	cotação	14.02.16
14.02.17	Ventilador de exaustão simples aspiração - siroco - vazão de ar: 13200 m3/h	pç	1,00	18.565,72	18.565,72	cotação	14.02.17
14.02.18	Ventilador de exaustão simples aspiração - vazão de ar: 6800 m3/h	pç	4,00	12.820,08	51.280,32	cotação	14.02.18
14.02.19	Caixa de ventilação para ae, com filtro g4 vazão: 324 m3/h	pç	1,00	2.526,59	2.526,59	cotação	14.02.19
14.02.20	Ventilador de exaustão -simples aspiração-siroco vazão: 1.000 m3/h	pç	2,00	3.799,24	7.598,48	cotação	14.02.20
14.02.21	Damper corta fogo tam: 35x20 cm	pç	1,00	467,89	467,89	cotação	14.02.21
14.02.22	Damper corta fogo tam: 15x15 cm	pç	1,00	467,89	467,89	cotação	14.02.22
14.02.23	Damper de regulagem de vazão tam: 20 x 18 cm	pç	1,00	140,37	140,37	cotação	14.02.23
14.02.24	Damper de regulagem de vazão tam: 80 x 80 cm	pç	1,00	814,12	814,12	cotação	14.02.24
14.02.25	Damper de regulagem de vazão tam: 65 x 110 cm	pç	1,00	885,24	885,24	cotação	14.02.25
14.02.26	Damper de regulagem de vazão tam: 65 x 50 cm	pç	2,00	555,85	1.111,70	cotação	14.02.26
14.02.27	Difusor de ar de 4 vias em alumínio anodisado tamanho: 3	pç	24,00	136,62	3.278,88	cotação	14.02.27
14.02.28	Difusor de ar em alumínio anodisado tamanho: 4	pç	48,00	162,82	7.815,36	cotação	14.02.28
14.02.29	Difusor de ar em alumínio anodisado tamanho: 5	pç	6,00	233,94	1.403,64	cotação	14.02.29
14.02.30	Difusor de ar em alumínio anodisado longo alcance tamanho: 425	pç	17,00	458,53	7.795,01	cotação	14.02.30
14.02.31	Grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 22,5 x 12,5 cm	pç	22,00	71,12	1.564,64	cotação	14.02.31
14.02.32	Grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 22,5 x 16,5 cm	pç	47,00	84,22	3.958,34	cotação	14.02.32
14.02.33	grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 32,5 x 12,5	pç	38,00	99,19	3.769,22	cotação	14.02.33
14.02.34	Grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 42,5 x 16,5 cm	pç	4,00	116,04	464,16	cotação	14.02.34
14.02.35	Grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 32,5 x 22,5 cm	pç	40,00	108,55	4.342,00	cotação	14.02.35
14.02.36	Grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 52,5 x 32,5 cm	pç	20,00	136,62	2.732,40	cotação	14.02.36
14.02.37	Grelha de insuflamento - simples deflexão tamanho: 42,5 x 32,5 cm	pç	20,00	127,27	2.545,40	cotação	14.02.37
14.02.38	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 32,5 x 12,5 cm	pç	15,00	102,93	1.543,95	cotação	14.02.38
14.02.39	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 52,5 x 16,5 cm	pç	37,00	125,39	4.639,43	cotação	14.02.39
14.02.40	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 32,5 x 16,5 cm	pç	2,00	117,91	235,82	cotação	14.02.40
14.02.41	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 42,5 x 22,5 cm	pç	1,00	123,52	123,52	cotação	14.02.41
14.02.42	Grelha de retorno - simples deflexão tamanho: 42,5 x 22,5 cm	pç	2,00	116,04	232,08	cotação	14.02.42
14.02.43	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 42,5 x 16,5 cm	pç	3,00	108,55	325,65	cotação	14.02.43
14.02.44	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 52,5 x 22,5 cm	pç	1,00	153,47	153,47	cotação	14.02.44
14.02.45	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 62,5 x 22,5 cm	pç	1,00	194,64	194,64	cotação	14.02.45
14.02.46	Veneziana p/ tomada de ar tam: 152,5 x 137,0 cm	pç	2,00	286,35	572,70	cotação	14.02.46
14.02.47	Dutos de exautão e de ar externo em chapa de aço galvanizado completo com suportes e acessórios	kg	9.650,00	38,37	370.270,50	cotação	14.02.47
14.02.48	Duto flexível - ø25 cm	m	250,00	48,75	12.187,50	cotação	14.02.48
14.02.49	Quadros elétricos e interligações elétricas	cj	4,00	38.366,67	153.466,68	cotação	14.02.49
14.02.50	Controle remoto sem fio	cj	90,00	645,68	58.111,20	cotação	14.02.50
14.02.51	Controle remoto com fio	cj	16,00	879,63	14.074,08	cotação	14.02.51
14.02.52	Piping ramificação em Y - ARBLNO 1621/3321/7121/4521/14521/23220	cj	99,00	729,90	72.260,10	cotação	14.02.52
14.02.53	Piping interligação condensador	cj	10,00	1.197,79	11.977,90	cotação	14.02.53
14.02.54	Tubulação de cobre - incl. isolamento térmico, carga de gás	m	9.670,00	76,66	741.302,20	cotação	14.02.54
				Total do Item	**3.764.859,22**		
15	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**						
15.01	**Limpeza:**						
15.01.01	Limpeza final da obra	m²	17.883,73	7,25	129.657,04	CPOS	550102
15.02	**Elevador:**						
15.02.01	Elevador para passageiros, uso interno com capacidade mínima de 600 kg para quatro paradas, portas unilaterais	un	2,00	100.213,64	200.427,28	CPOS	610177
15.02.02	Elevador para passageiros, uso interno com capacidade mínima de 600kg para três paradas, portas unilaterais	un	1,00	97.609,44	97.609,44	CPOS	610168
15.02.03	Plataforma para elevação até 2,00 m, nas dimensões de 900 x 1400 mm - percurso superior a 1,00 m de altura	un	2,00	26.416,00	52.832,00	CPOS	301404
15.03	**Mobiliário:**						
15.03.01	Balcão da recepção	un	1,00	11.992,41	11.992,41	CPU	15.03.01
15.04	**Paisagismo:**						
15.04.01	Árvore de porte	un	60,00	177,36	10.641,60	FDE	16.03.217
15.04.02	Árvore de médio porte	un	45,00	167,59	7.541,55	FDE	16.03.207
15.04.03	Árvore de pequeno porte	un	8,00	114,17	913,36	FDE	16.03.031
15.04.04	Arbusto	un	6,00	46,50	279,00	FDE	16.03.307
15.04.05	Forração	m²	2.040,00	57,42	117.136,80	FDE	16.03.107
				Total do Item	**629.030,48**		
	TOTAL				**54.594.608,08**		
	BDI (28,89%)				**15.772.382,27**		

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
	TOTAL GERAL DA OBRA				70.366.990,35		

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA DE RESUMO ORÇAMENTÁRIO - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
01	SERVIÇOS INICIAIS	1.529.562,41
02	ESTRUTURA	19.150.176,55
03	VEDOS	1.486.649,44
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES	1.523.645,42
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA	334.828,24
06	ESQUADRIAS METÁLICAS	1.623.545,82
07	INSTALACOES ELETRICAS	3.737.788,18
08	INSTALACOES HIDRÁULICAS	850.363,91
09	REVESTIMENTOS	892.263,24
10	FORROS	378.195,67
11	PISOS	2.372.945,84
12	VIDROS	3.167.340,87
13	PINTURA	2.969.779,00
14	CLIMATIZAÇÃO	3.764.859,22
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	629.030,48
	CUSTO - SUBTOTAL	44.410.974,29
	BDI	12.830.330,47
	PREÇO TOTAL	*57.241.304,76*

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
01	**SERVIÇOS INICIAIS**						
01.03	**Serviços gerais:**						
01.03.03	Engenheiro	h	3.960,00	55,96	221.601,60	SINAPI	2706
01.03.04	Mestre de obra	h	3.960,00	47,78	189.208,80	SINAPI	4069
01.03.05	Encarregado	h	3.960,00	20,10	79.596,00	SINAPI	4083
01.03.06	Almoxarife / apontador	h	3.960,00	17,89	70.844,40	SINAPI	253
01.03.07	Vigilância	h	3.960,00	14,45	57.222,00	SINAPI	10508
01.03.08	Segurança, higiene e medicina do trabalho	mês	20,00	11.080,08	221.601,60	CPU	01.03.08
01.03.09	Apoio civil / limpeza permanente / manutenção do canteiro	h	7.920,00	9,84	77.932,80	SINAPI	6111
01.03.10	Máquinas, equipamentos e ferramentas (incl. operação / manutenção)	mês	20,00	13.927,32	278.546,40	CPU	01.03.10
01.03.11	Equipamentos de proteção individual e coletiva / proteções diversas	mês	20,00	3.948,20	78.964,00	CPU	01.03.11
01.03.12	Projetos de produção / projetos as-built / consultorias (incl. fundações) / cópias e plotagem	cj	0,67	58.826,40	39.413,69	CPU	01.03.12
01.03.13	Fretes e carretos	mês	20,00	4.008,00	80.160,00	CPU	01.03.13
01.03.14	Serviços técnicos: laudo vizinhos, programas NR-18, comunicação visual	cj	0,67	33.576,00	22.495,92	CPU	01.03.14
01.04	**Serviços de canteiro de obras:**						
01.04.02	Tapume fixo para fechamento de áreas, com portão	m²	200,00	46,66	9.332,00	CPOS	020312
01.04.03	Andaime tubular fachadeiro	m²xmês	11.520,00	8,91	102.643,20	CPOS	020503
				Total do Item	**1.529.562,41**		
02	**ESTRUTURA**						
02.01	**Fundações:**						
02.01.01	Taxa de mobilização para estaca tipo Raiz em solo	tx	1,00	13.440,18	13.440,18	CPOS	120701
02.01.02	Estaca tipo Raiz, diâmetro de 40 cm para 130 t, em solo	m	3.530,00	418,87	1.478.611,10	CPOS	120713
02.01.03	Preparo de cabeça de estaca	un	353,00	38,48	13.583,44	SINAPI	72820
02.02	**Radier/blocos/baldrames:**						
02.02.01	Escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em campo aberto	m³	3.557,13	25,88	92.058,52	CPOS	060102
02.02.02	Carga e remoção de terra até a distância média de 1,0 km	m³	4.444,24	5,89	26.176,57	CPOS	070112
02.02.03	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 2° km até o 3° km	m³	4.444,24	5,43	24.132,22	CPOS	051004
02.02.04	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 3° km até o 5° km	m³	4.444,24	6,00	26.665,44	CPOS	051006
02.02.05	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 5° km até o 10° km	m³	4.444,24	8,02	35.642,80	CPOS	051008
02.02.06	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 10° km até o 15° km	m³	4.444,24	12,02	53.419,76	CPOS	051010
02.02.07	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15° km até o 20° km	m³	4.444,24	16,01	71.152,28	CPOS	051012
02.02.08	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20° km	m³Xkm	17.776,95	0,77	13.688,25	CPOS	051014
02.02.09	Reaterro manual apiloado sem controle de compactação	m³	582,08	9,65	5.617,07	CPOS	061104
02.02.10	Concreto não estrutural executado no local, mínimo 300 kg cimento / m³	m³	208,95	274,41	57.337,97	CPOS	110406
02.02.11	Concreto usinado, fck = 35,0 MPa - para bombeamento	m³	1.293,50	352,38	455.803,53	CPOS	110131
02.02.12	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação	m³	1.502,45	87,16	130.953,54	CPOS	111604
02.02.13	Forma em madeira comum para fundação	m²	10.994,75	45,83	503.889,39	CPOS	090102
02.02.14	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	116.415,00	5,21	606.522,15	CPOS	100104
02.02.15	Impermeabilização em argamassa polimérica para umidade e água de percolação	m²	10.994,75	12,52	137.654,27	CPOS	321703
02.03	**Superestrutura de concreto (exceto lajes steel deck):**						
02.03.01	Concreto usinado, fck = 35,0 MPa - para bombeamento	m³	811,60	352,38	285.991,61	CPOS	110131
02.03.02	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	m³	811,60	60,20	48.858,32	CPOS	111606
02.03.03	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m²	6.096,00	83,53	509.198,88	CPOS	090204
02.03.04	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	80.338,00	5,21	418.560,98	CPOS	100104
02.03.05	Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura	kg	166.400,00	12,77	2.124.928,00	CPOS	150303
02.03.06	Junta estrutural com perfilado termoplástico em PVC, perfil O-22	m	528,00	49,26	26.009,28	CPOS	320806
02.03.07	Pré-laje em painel pré-fabricado treliçado, com EPS, H= 16 cm	m²	9.822,52	79,98	785.605,15	CPOS	130509
02.04	**Estrutura de concreto do corpo da circulação vertical (concreto aparente branco):**						
02.04.01	Concreto fck= 35 MPa usinado pigmentado branco	m³	364,40	2.653,74	967.022,86	CPU	02.04.01
02.04.02	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	m³	364,40	60,20	21.936,88	CPOS	111606
02.04.03	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m²	4.372,80	83,53	365.259,98	CPOS	090204
02.04.04	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	38.262,00	5,21	199.345,02	CPOS	100104
02.05	**Lajes steel-deck:**						
02.05.01	Lajes steel-deck	m²	10.269,72	136,77	1.404.589,60	CPU	02.05.01
02.05.02	Concreto usinado, fck = 35,0 MPa - para bombeamento	m³	1.052,65	352,38	370.932,81	CPOS	110131
02.05.03	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	m³	1.052,65	60,20	63.369,53	CPOS	111606
02.05.04	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	84.013,10	5,21	437.708,25	CPOS	100104
02.06	**Caixa d´água em concreto moldado in loco:**						
02.06.01	Concreto usinado, fck = 35,0 MPa - para bombeamento	m³	65,70	352,38	23.151,37	CPOS	110131
02.06.02	Lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura	m³	65,70	60,20	3.955,14	CPOS	111606
02.06.03	Forma plana em compensado para estrutura aparente	m²	788,40	83,53	65.855,05	CPOS	090204
02.06.04	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	6.898,50	5,21	35.941,19	CPOS	100104
02.09	**Pré-moldados de concreto**						
02.09.01	Mobiliário em concreto armado, pré-moldado - fck= 25 MPa	m³	14,40	1.643,22	23.662,37	CPOS	150554
02.11	**Estrutura metálica (pilares e vigas):**						
02.11.01	Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura	kg	565.540,00	12,77	7.221.945,80	CPOS	150303
				Total do Item	**19.150.176,55**		
03	**VEDOS**						
03.01	**Divisórias:**						

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
03.01.01	Divisória em placas de gesso acartonado, resitência ao fogo 30 minutos, espessura 100/70mm - 1ST / 1ST	m²	4.961,39	92,89	460.863,52	CPOS	143031
03.01.02	Divisória em placas duplas de gesso acartonado, resitência ao fogo 60 minutos, espessura 120/70mm - 2RU / 2RU	m²	566,93	121,99	69.159,79	CPOS	143089
03.01.03	Divisória em placas duplas de gesso acartonado, resitência ao fogo 60 minutos, espessura 120/70mm - 2ST / 2RU	m²	1.610,63	119,31	192.164,27	CPOS	143088
03.01.04	Painel cimentício	m²	7.138,94	90,13	643.432,66	CPU	03.01.04
03.01.05	Divisória sanitária em painel laminado melamínico estrutural, perfis em alumínio, inclusive ferragem completa para vão de porta	m²	320,20	377,98	121.029,20	CPOS	143007
				Total do Item	**1.486.649,44**		
04	**COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES**						
04.01	**Cobertura:**						
04.01.01	Telha de aluminio ondulada	m²	1.219,70	61,29	74.755,41	FDE	07.03.029
04.01.02	Telhas de alumínio termoisolantes com perfil trapezoidal; miolo isolante de espuma rígida de poliuretano	m²	1.831,89	121,88	223.270,75	CPU	04.01.02
04.01.03	Telha de barro tipo francesa	m²	1.515,36	42,05	63.720,89	CPOS	160202
04.01.04	Telhas de vidro para iluminação tipo francesa	un	3.327,00	35,19	117.077,13	CPOS	162002
04.01.05	Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura	kg	39.079,08	12,77	499.039,85	CPOS	150303
04.01.06	Estrutura de madeira tesourada para telha de barro - vãos de 10,01 a 13,00 m	m²	2.546,34	82,30	209.563,78	CPOS	150103
04.01.07	Calha, rufo, afins em chapa galvanizada nº 24 - corte 0,33 m	m	1.795,23	49,24	88.397,13	CPOS	163302
04.01.08	Vidro temperado 12 mm com filtro solar (cobertura)	m²	339,17	313,90	106.465,46	CPU	04.01.08
04.02	**Impermeabilizações:**						
04.02.01	Regularização com argamassa de cimento e areia traço 1:3 - com aditivo impermeabilizante	m³	23,55	25,14	592,05	FDE	11.02.066
04.02.02	Proteção mecânica com argamassa de cimento e areia traço 1:7	m²	471,02	19,19	9.038,87	FDE	11.02.065
04.02.03	Argila expandida	m³	75,66	285,95	21.634,98	CPOS	320612
04.02.05	Impermeabilização em argamassa polimérica para umidade e água de percolação	m²	1.758,62	12,52	22.017,92	CPOS	321703
04.02.06	Impermeabilização em argamassa polimérica com reforço em tela poliéster para pressão hidrostática positiva	m²	914,94	26,72	24.447,20	CPOS	321704
04.02.07	Impermeabilização em manta asfáltica com armadura, tipo III-B, espessura de 4 mm	m²	1.549,16	41,07	63.624,00	CPOS	321504
				Total do Item	**1.523.645,42**		
05	**ESQUADRIAS DE MADEIRA**						
05.01	**Portas de madeira:**						
05.01.01	Porta em laminado fenólico melamínico com acabamento liso, batente metálico - 82 x 210 cm	un	44,00	878,63	38.659,72	CPOS	230460
05.01.02	Porta em laminado fenólico melamínico para PNE com barra de apoio	m²	11,34	643,49	7.297,18	CPU	05.01.02
05.01.03	Porta de correr em laminado fenólico melamínico para PNE com barra de apoio	m²	26,46	659,05	17.438,46	CPU	05.01.03
05.01.04	Acréscimo de bandeira - porta lisa revestida com laminado fenólico melamínico e batente metálico	m²	18,04	426,37	7.691,71	CPOS	230450
05.01.05	Caixilho em madeira de correr	m²	290,56	520,09	151.117,35	CPOS	230104
05.01.06	Porta em fenólico laminado melamínico	m²	27,45	576,56	15.826,57	CPU	05.01.06
05.01.07	Porta em fenólico laminado melaminico com visor	m²	118,52	738,02	87.470,13	CPU	05.01.07
05.02	**Ferragens:**						
05.02.01	Ferragem completa com maçaneta tipo alavanca para porta interna com 1 folha	jg	44,00	128,94	5.673,36	CPOS	280104
05.02.02	Dobradiça em latão cromado reforçada de 3 1/2´ x 3´	jg	132,00	27,68	3.653,76	CPOS	282041
				Total do Item	**334.828,24**		
06	**ESQUADRIAS METÁLICAS**						
06.01	**Portas de Aço:**						
06.01.01	Porta/portão de abrir em chapa, sob medida	m²	165,00	541,25	89.306,25	CPOS	240206
06.01.02	Porta em ferro de abrir, para receber vidro, sob medida	m²	21,83	721,15	15.742,70	CPOS	240201
06.01.03	Porta corta-fogo classe P.120 de 90 x 210 cm, com uma folha de abrir	un	24,00	1.544,62	37.070,88	CPOS	240292
06.02	**Janelas de Aço:**						
06.02.01	Caixilho em ferro fixo, sob medida	m²	215,32	422,61	90.996,39	CPOS	240101
06.02.02	Caixilho em ferro maximar, sob medida	m²	49,30	353,86	17.445,30	CPOS	240105
06.02.03	Tela de proteção tipo mosquiteira em aço galvanizado, com requadro em perfis de ferro	m²	10,91	346,53	3.780,64	CPOS	240320
06.02.04	Batente em chapa de aço SAE 1010/1020, espessura de 3/16´, para obras de segurança	m	663,79	145,66	96.687,65	CPOS	242014
06.03	**Portas de Alumínio :**						
06.03.01	Porta veneziana de abrir em alumínio, sob medida	m²	75,28	646,27	48.651,21	CPOS	250211
06.03.02	Porta de enrolar	m²	88,91	676,14	60.115,61	CPU	06.03.02
06.04	**Janelas de Alumínio :**						
06.04.01	Caixilho em alumínio fixo, sob medida	un	1.244,38	399,83	497.540,46	CPOS	250102
06.04.02	Caixilho em alumínio maximar sob medida	un	413,38	495,79	204.949,67	CPOS	250106
06.04.03	Caixilho em alumínio tipo veneziana, sob medida	un	1,02	587,75	599,51	CPOS	250110
06.05	**Demais esquadrias:**						
06.05.01	Corrimão tubular de alumínio	m	391,41	181,28	70.954,80	CPU	06.05.01
06.05.02	Guarda-corpo tubular com tela em aço galvanizado, diâmetro de 1 1/2´	m	204,70	419,93	85.959,67	CPOS	240304
06.05.03	Alçapão/tampa em chapa de ferro com porta cadeado	m	12,48	940,33	11.735,32	CPOS	240310
06.05.04	Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura	kg	5.826,00	12,77	74.398,02	CPOS	150303
06.05.05	Escada marinheiro com guarda corpo (degrau em ´T´)	m	3,00	628,36	1.885,08	CPOS	240308
06.05.06	Porta/portão tipo gradil sob medida	m²	52,38	397,53	20.822,62	CPOS	240204
06.06	**Brise:**						
06.06.01	Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM-A36, sem pintura	kg	15.262,65	12,77	194.904,04	CPOS	150303
				Total do Item	**1.623.545,82**		

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
07	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**						
07.01	**Elétrica**						
07.01.01	Escavação manual em solo brejoso em campo aberto	m³	45,00	32,29	1.453,05	CPOS	060104
07.01.02	Reaterro manual apiloado sem controle de compactação	m³	45,00	9,65	434,25	CPOS	061104
07.01.03	Armadura em barra de aço CA-50 (A ou B) fyk= 500 MPa	kg	10,00	5,21	52,10	CPOS	100104
07.01.04	Sinalização de emergência visual e sonora	cj	10,00	672,12	6.721,20	CPOS	300606
07.01.05	Cubículo blindado, classe 15kv/icc 80ka, com medição em média tensão, disjuntor em sf6, com 2 saídas para trafos de 750kva, em chapa de aço 12msg, autoportante para uso externo - padrão cpfl	cj	1,00	88.057,62	88.057,62	CPU	07.01.05
07.01.06	Painel de comando a distância para acionamento da proteção geral da entrada (disjuntor de média tensão).	cj	1,00	4.215,78	4.215,78	CPU	07.01.06
07.01.07	Caixa de medição polifásica (500 x 600 x 200) mm, padrão concessionárias	un	1,00	212,62	212,62	CPOS	360302
07.01.08	Terminal modular (mufla) unipolar interno para cabo até 70 mm²/15 kV	cj	6,00	260,92	1.565,52	CPOS	360608
07.01.09	Pára-raios de distribuição, classe 12 kV/10 kA, completo, encapsulado com polímero	un	3,00	121,33	363,99	CPOS	360703
07.01.10	Transformador de potência trifásico de 750kva, classe 15kv, isolação a seco - com cabine	cj	2,00	61.000,80	122.001,60	CPU	07.01.10
07.01.11	Luva isolante de borracha, acima de 10 até 20 kV	par	1,00	504,91	504,91	CPOS	362018
07.01.12	Placa de advertência ´Perigo Alta Tensão´ em cabine primária, nas dimensões 400 x 300 mm, chapa 18	un	1,00	36,66	36,66	CPOS	362028
07.01.13	Luva de couro para proteção de luva isolante	par	1,00	25,07	25,07	CPOS	362033
07.01.14	Caixa porta luvas em madeira, com tampa	un	1,00	26,21	26,21	CPOS	362035
07.01.15	Estrado de borracha de 100 x 100 cm, isolante até 68 kV	un	2,00	242,38	484,76	CPOS	362039
07.01.16	Quadro de distribuição universal de sobrepor, para disjuntores 16 DIN / 12 Bolt-on - 150 A - sem componentes	un	10,00	284,67	2.846,70	CPOS	370425
07.01.17	Quadro de distribuição universal de sobrepor, para disjuntores 34 DIN / 24 Bolt-on - 150 A - sem componentes	un	33,00	383,14	12.643,62	CPOS	370427
07.01.18	Quadro de distribuição universal de sobrepor, para disjuntores 44 DIN / 32 Bolt-on - 150 A - sem componentes	un	4,00	432,57	1.730,28	CPOS	370428
07.01.19	Quadro de distribuição de sobrepor universal, para disjuntores DIN / UL - QDETN-U - sem componentes	m²	3,00	794,07	2.382,21	CPU	07.01.19
07.01.20	Quadro de comando completo para conjunto motor-bomba submersível de poço profundo até 6HP, 220 / 380 V	un	2,00	1.497,87	2.995,74	CPOS	370501
07.01.21	Painel monobloco autoportante em chapa de aço de 2,0 mm de espessura, com proteção mínima IP 54 - sem componentes	m²	11,00	790,17	8.691,87	CPOS	370601
07.01.22	Barramento de cobre nu	kg	24,00	43,67	1.048,08	CPOS	371001
07.01.23	Base de fusível NH até 125 A, com fusível	un	2,00	46,76	93,52	CPOS	371106
07.01.24	Base de fusível NH até 250 A, com fusível	un	2,00	94,34	188,68	CPOS	371108
07.01.25	Fusível tipo NH 00 de 6 A até 160 A	un	6,00	13,50	81,00	CPOS	371202
07.01.26	Fusível tipo NH 1 de 36 A até 250 A	un	6,00	27,13	162,78	CPOS	371204
07.01.27	Disjuntor série universal, em caixa moldada, térmico fixo e magnético ajustável, tripolar 600 V, corrente de 300 A até 400 A	un	3,00	1.443,99	4.331,97	CPOS	371372
07.01.28	Disjuntor série universal, em caixa moldada, térmico fixo e magnético ajustável, tripolar 600 V, corrente de 500 A até 630 A	un	2,00	2.340,16	4.680,32	CPOS	371373
07.01.29	Disjuntor em caixa moldada, térmico ajustável e magnético fixo, tripolar 250 A/690 V, faixa de ajuste de 80 até 250 A	un	5,00	2.191,48	10.957,40	CPU	07.01.29
07.01.30	Disjuntor em caixa moldada, térmico e magnético ajustáveis, tripolar 630 A/690 V, faixa de ajuste de 440 até 630 A	un	2,00	2.835,02	5.670,04	CPOS	371376
07.01.31	Mini-disjuntor termomagnético, unipolar 127/220 V, corrente de 10 A até 32 A	un	570,00	10,25	5.842,50	CPOS	371380
07.01.32	Mini-disjuntor termomagnético, unipolar 127/220 V, corrente de 40 A até 50 A	un	15,00	12,62	189,30	CPOS	371381
07.01.33	Mini-disjuntor termomagnético, unipolar 127/220 V, corrente de 63 A	un	5,00	16,39	81,95	CPOS	371382
07.01.34	Mini-disjuntor termomagnético, tripolar 220/380 V, corrente de 10 A até 32 A	un	55,00	38,44	2.114,20	CPOS	371388
07.01.35	Mini-disjuntor termomagnético, tripolar 220/380 V, corrente de 40 A até 50 A	un	48,00	41,97	2.014,56	CPOS	371389
07.01.36	Mini-disjuntor termomagnético, tripolar 220/380 V, corrente de 63 A	un	12,00	47,25	567,00	CPOS	371390
07.01.37	Mini-disjuntor termomagnético, tripolar 400 V, corrente de 80 A até 125 A	un	20,00	616,89	12.337,80	CPOS	371391
07.01.38	Disjuntor em caixa moldada, térmico ajustável e magnético fixo, tripolar 2000 A / 1200 V, faixa de ajuste de 1600 até 2000 A	un	2,00	17.853,33	35.706,66	CPOS	371392
07.01.39	Chave comutadora, reversão sob carga, tetrapolar, sem porta fusível, para 100 A	un	14,00	1.466,33	20.528,62	CPOS	371405
07.01.40	Chave seccionadora sob carga, tripolar, acionamento rotativo, com prolongador, sem porta-fusível, de 160 A	un	4,00	751,86	3.007,44	CPOS	371430
07.01.41	Chave seccionadora sob carga, tripolar, acionamento rotativo, com prolongador, sem porta-fusível, de 250 A	un	2,00	816,02	1.632,04	CPOS	371431
07.01.42	Barra de contato para chave seccionadora tipo NH00-160 A	un	4,00	11,98	47,92	CPOS	371480
07.01.43	Barra de contato para chave seccionadora tipo NH1-250 A	un	2,00	21,77	43,54	CPOS	371481
07.01.44	Chave seccionadora tripolar, abertura sob carga seca até 160 A / 600 V	un	12,00	227,27	2.727,24	CPOS	371491
07.01.45	Chave seccionadora tripolar sob carga para 400 A - 15 kV - com prolongador	un	2,00	1.135,06	2.270,12	CPOS	371512
07.01.46	Dispositivo diferencial residual de 40 A x 30 mA - 4 pólos	un	16,00	136,36	2.181,76	CPOS	371708
07.01.47	Dispositivo diferencial residual de 63 A x 30 mA - 4 pólos	un	5,00	161,14	805,70	CPOS	371709
07.01.48	Dispositivo diferencial residual de 80 A x 30 mA - 4 pólos	un	2,00	279,91	559,82	CPOS	371710
07.01.49	Dispositivo diferencial residual de 25 A x 30 mA - 4 pólos	un	8,00	136,36	1.090,88	CPOS	371712
07.01.50	Dispositivo diferencial residual de 25 A x 300 mA - 4 pólos	un	16,00	150,49	2.407,84	CPOS	371713
07.01.51	Isolador em epóxi de 1 kV para barramento	un	950,00	16,55	15.722,50	CPOS	372001
07.01.52	Régua de bornes para 9 pólos de 600 V / 50 A	un	30,00	12,04	361,20	CPOS	372003
07.01.53	Barra de neutro e/ou terra	un	130,00	12,93	1.680,90	CPOS	372008
07.01.54	Capacitor de potência trifásico de 10 kVAr, 220 V/60 Hz, para correção de fator de potência	un	3,00	475,96	1.427,88	CPOS	372101
07.01.55	Supressor de surto monofásico, Fase-Terra, In > ou = 20 kA, Imax. de surto de 65 até 80 kA	un	100,00	130,68	13.068,00	CPOS	372403
07.01.56	Supressor de surto monofásico, Neutro-Terra, In > ou = 20 kA, Imax. de surto de 65 até 80 kA	un	40,00	137,09	5.483,60	CPOS	372404
07.01.57	Eletroduto de PVC rígido roscável de 3/4´ - com acessórios	m	900,00	14,93	13.437,00	CPOS	380104
07.01.58	Eletroduto de PVC rígido roscável de 1´ - com acessórios	m	600,00	18,20	10.920,00	CPOS	380106

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
07.01.59	Eletroduto de PVC rígido roscável de 1 1/2´ - com acessórios	m	510,00	26,23	13.377,30	CPOS	380110
07.01.60	Eletroduto de PVC rígido roscável de 2´ - com acessórios	m	150,00	30,35	4.552,50	CPOS	380112
07.01.61	Eletroduto de PVC rígido roscável de 4´ - com acessórios	m	45,00	64,94	2.922,30	CPOS	380118
07.01.62	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 3/4´ - com acessórios	m	1.600,00	24,07	38.512,00	CPOS	380604
07.01.63	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 1´ - com acessórios	m	1.300,00	28,92	37.596,00	CPOS	380606
07.01.64	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 1 1/4´ - com acessórios	m	60,00	36,21	2.172,60	CPOS	380608
07.01.65	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 1 1/2´ - com acessórios	m	300,00	43,30	12.990,00	CPOS	380610
07.01.66	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 2´ - com acessórios	m	240,00	50,88	12.211,20	CPOS	380612
07.01.67	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 3´ - com acessórios	m	90,00	83,27	7.494,30	CPOS	380616
07.01.68	Eletroduto de ferro galvanizado a quente, pesado de 4´ - com acessórios	m	150,00	104,30	15.645,00	CPOS	380618
07.01.69	Caixa para tomada fixo perfil, de encaixe rápido, com tampa	un	1.600,00	7,73	12.368,00	CPOS	380701
07.01.70	Perfilado perfurado 38 x 38 mm em aço galvanizado, chapa nº 14 MSG - com acessórios	m	5.400,00	26,35	142.290,00	CPOS	380710
07.01.71	Saída lateral simples, diâmetro de 3/4´	un	250,00	5,55	1.387,50	CPOS	380713
07.01.72	Perfilado perfurado 38 x 76 mm em aço galvanizado, chapa nº 14 MSG - com acessórios	m	360,00	31,15	11.214,00	CPOS	380715
07.01.73	Vergalhão com rosca, porca e arruela de diâmetro 3/8´ (tirante)	m	1.500,00	7,57	11.355,00	CPOS	380720
07.01.74	Caixa de derivação ´X´ para perfilado 38 x 38 mm em chapa 18 pré-zincada	un	400,00	34,01	13.604,00	CPOS	380723
07.01.75	Saída lateral simples, diâmetro 1´	un	200,00	5,65	1.130,00	CPOS	380733
07.01.76	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 30 mm, com acessórios	m	200,00	6,59	1.318,00	CPOS	381301
07.01.77	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 100 mm, com acessórios	m	500,00	19,32	9.660,00	CPOS	381304
07.01.78	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 40 mm, com acessórios	m	200,00	7,72	1.544,00	CPOS	381307
07.01.79	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 3/4´	m	400,00	12,96	5.184,00	CPOS	381501
07.01.80	Eletroduto metálico flexível com capa em PVC de 1´	m	200,00	14,91	2.982,00	CPOS	381502
07.01.81	Terminal macho giratório em latão zincado de 3/4´	un	1.000,00	9,62	9.620,00	CPOS	381531
07.01.82	Terminal macho giratório em latão zincado de 1´	un	200,00	14,93	2.986,00	CPOS	381532
07.01.83	Rodapé técnico triplo, e tampa com pintura eletrostática	m	120,00	40,69	4.882,80	CPOS	381603
07.01.84	Curva horizontal tripla de 90°, interna ou externa, e tampa com pintura eletrostática	un	20,00	45,96	919,20	CPOS	381606
07.01.85	Tê triplo de 90°, horizontal ou vertical, e tampa com pintura eletrostática	un	15,00	32,95	494,25	CPOS	381608
07.01.86	Caixa para tomadas: de energia, RJ, sobressalente, interruptor ou espelho, com pintura eletrostática, para rodapé técnico triplo	un	30,00	17,58	527,40	CPOS	381609
07.01.87	Poste condutor métálico para distrubuição, com suporte para tomadas elétricas e RJ, com pintura eletrostática, altura de 3,00 m	un	60,00	274,28	16.456,80	CPOS	381625
07.01.88	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm, com acessórios	m	450,00	38,41	17.284,50	CPOS	382112
07.01.89	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 200 x 100 mm, com acessórios	m	300,00	70,76	21.228,00	CPOS	382133
07.01.90	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 300 x 100 mm, com acessórios	m	720,00	89,96	64.771,20	CPOS	382135
07.01.91	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 400 x 100 mm, com acessórios	m	240,00	123,87	29.728,80	CPOS	382136
07.01.92	Tampa de encaixe para eletrocalha, galvanizada a fogo, L= 100mm	m	450,00	15,91	7.159,50	CPOS	382262
07.01.93	Tampa de encaixe para eletrocalha, galvanizada a fogo, L= 200mm	m	300,00	28,07	8.421,00	CPOS	382264
07.01.94	Tampa de encaixe para eletrocalha, galvanizada a fogo, L= 300mm	m	720,00	40,12	28.886,40	CPOS	382266
07.01.95	Tampa de encaixe para eletrocalha, galvanizada a fogo, L= 400mm	m	240,00	54,91	13.178,40	CPOS	382267
07.01.96	Suporte para eletrocalha, galvanizado a fogo, 100x50mm	un	230,00	9,31	2.141,30	CPOS	382302
07.01.97	Suporte para eletrocalha, galvanizado a fogo, 200x100mm	un	120,00	11,99	1.438,80	CPOS	382313
07.01.98	Suporte para eletrocalha, galvanizado a fogo, 300x100mm	un	360,00	13,68	4.924,80	CPOS	382315
07.01.99	Suporte para eletrocalha, galvanizado a fogo, 400x100mm	un	120,00	15,84	1.900,80	CPOS	382316
07.01.100	Cabo de cobre nu, têmpera mole, classe 2, de 50 mm²	m	800,00	19,27	15.416,00	CPOS	390408
07.01.101	Cabo de cobre nu, têmpera mole, classe 2, de 185 mm²	m	100,00	73,64	7.364,00	CPOS	390418
07.01.102	Cabo de cobre de 35 mm², tensão de isolamento 8,7/15 kV - isolação EPR 90°C	m	500,00	46,33	23.165,00	CPOS	390607
07.01.103	Conector split-bolt para cabo de 50 mm², latão, simples	un	500,00	7,07	3.535,00	CPOS	390906
07.01.104	Conector de passagem com sistema de conexão por parafuso, para cabos de 10 até 35 mm², inclusive sistema de fixação	un	300,00	8,82	2.646,00	CPOS	390919
07.01.105	Terminal de pressão/compressão para cabo de 6 até 10 mm²	un	100,00	5,82	582,00	CPOS	391006
07.01.106	Terminal de pressão/compressão para cabo de 16 mm²	un	100,00	6,31	631,00	CPOS	391008
07.01.107	Terminal de pressão/compressão para cabo de 25 mm²	un	80,00	6,45	516,00	CPOS	391012
07.01.108	Terminal de pressão/compressão para cabo de 35 mm²	un	80,00	6,56	524,80	CPOS	391013
07.01.109	Terminal de pressão/compressão para cabo de 50 mm²	un	80,00	7,64	611,20	CPOS	391016
07.01.110	Terminal de pressão/compressão para cabo de 70 mm²	un	40,00	7,87	314,80	CPOS	391020
07.01.111	Terminal de pressão/compressão para cabo de 95 mm²	un	40,00	10,27	410,80	CPOS	391024
07.01.112	Terminal de pressão/compressão para cabo de 120 mm²	un	30,00	14,26	427,80	CPOS	391026
07.01.113	Terminal de pressão/compressão para cabo de 185 mm²	un	30,00	16,19	485,70	CPOS	391028
07.01.114	Terminal de pressão/compressão para cabo de 240 mm²	un	200,00	18,26	3.652,00	CPOS	391030
07.01.115	Cabo de cobre flexível ´PP´ 3x2,5 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C	m	1.000,00	6,98	6.980,00	CPOS	391205
07.01.116	Conector prensa-cabo de 3/4´	un	100,00	8,34	834,00	CPOS	392002
07.01.117	Cabo de cobre flexível de 4 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	400,00	3,67	1.468,00	CPOS	392603
07.01.118	Cabo de cobre flexível de 6 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	3.100,00	4,75	14.725,00	CPOS	392604
07.01.119	Cabo de cobre flexível de 10 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	5.000,00	6,77	33.850,00	CPOS	392605
07.01.120	Cabo de cobre flexível de 16 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	2.400,00	9,50	22.800,00	CPOS	392606
07.01.121	Cabo de cobre flexível de 25 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	500,00	13,42	6.710,00	CPOS	392607
07.01.122	Cabo de cobre flexível de 35 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	1.500,00	18,04	27.060,00	CPOS	392608
07.01.123	Cabo de cobre flexível de 50 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	600,00	25,99	15.594,00	CPOS	392609
07.01.124	Cabo de cobre flexível de 70 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	350,00	35,07	12.274,50	CPOS	392610
07.01.125	Cabo de cobre flexível de 95 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	350,00	45,68	15.988,00	CPOS	392611

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
07.01.126	Cabo de cobre flexível de 120 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	400,00	57,39	22.956,00	CPOS	392612
07.01.127	Cabo de cobre flexível de 150 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	1.000,00	70,68	70.680,00	CPOS	392613
07.01.128	Cabo de cobre flexível de 185 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	500,00	84,02	42.010,00	CPOS	392614
07.01.129	Cabo de cobre flexível de 240 mm², isolamento 0,6/1 kV - 90°C - baixa emissão de fumaça e gases	m	3.500,00	107,87	377.545,00	CPOS	392615
07.01.130	Cabo de cobre flexível de 1,5 mm², isolamento 750 V - 70° C - baixa emissão de fumaça e	m	2.900,00	1,49	4.321,00	CPOS	392901
07.01.131	Cabo de cobre flexível de 2,5 mm², isolamento 750 V - 70° C - baixa emissão de fumaça e	m	53.000,00	2,10	111.300,00	CPOS	392902
07.01.132	Cabo de cobre flexível de 4 mm², isolamento 750 V - 70° C - baixa emissão de fumaça e	m	8.500,00	2,84	24.140,00	CPOS	392903
07.01.133	Cabo de cobre flexível de 6 mm², isolamento 750 V - 70° C - baixa emissão de fumaça e	m	8.300,00	3,74	31.042,00	CPOS	392904
07.01.134	Cabo de cobre flexível de 10 mm², isolamento 750 V - 70° C - baixa emissão de fumaça e	m	2.000,00	5,77	11.540,00	CPOS	392905
07.01.135	Caixa de passagem em chapa, com tampa parafusada, 100 x 100 x 80 mm	un	150,00	16,51	2.476,50	CPOS	400202
07.01.136	Caixa de passagem em chapa, com tampa parafusada, 200 x 200 x 100 mm	un	30,00	31,23	936,90	CPOS	400206
07.01.137	Caixa de passagem em chapa, com tampa parafusada, 300 x 300 x 120 mm	un	15,00	60,01	900,15	CPOS	400208
07.01.138	Caixa de passagem em chapa, com tampa parafusada, 400 x 400 x 150 mm	un	8,00	92,94	743,52	CPOS	400210
07.01.139	Caixa de passagem em poliamida, 234 x 174 x 90 mm	un	45,00	43,13	1.940,85	CPOS	400220
07.01.140	Tomada 3P+T de 63 A, blindada industrial de embutir	cj	10,00	120,91	1.209,10	CPOS	400411
07.01.141	Tomada 3P+T de 32 A, blindada industrial de sobrepor negativa	cj	15,00	81,00	1.215,00	CPOS	400414
07.01.142	Tomada de canaleta/perfilado universal 2P+T, com caixa e tampa	cj	13,00	17,83	231,79	CPOS	400423
07.01.143	Plugue e tomada 2P+T de 32 A de sobrepor - 380 / 440 V	cj	15,00	246,46	3.696,90	CPOS	400433
07.01.144	Plugue e tomada 2P+T de 16 A de sobrepor - 380 / 440 V	cj	10,00	145,98	1.459,80	CPOS	400434
07.01.145	Tomada de energia quadrada com rabicho de 10 A - 250 V , para instalação em painel / rodapé / caixa de tomadas	un	20,00	13,41	268,20	CPOS	400439
07.01.146	Tomada 2P+T de 10 A - 250 V, completa	cj	500,00	13,41	6.705,00	CPOS	400445
07.01.147	Tomada 2P+T de 20 A - 250 V, completa	cj	1.100,00	15,28	16.808,00	CPOS	400446
07.01.148	Conjunto 2 tomadas 2P+T de 10 A, completo	cj	150,00	18,59	2.788,50	CPOS	400447
07.01.149	Conjunto 1 interruptor simples e 1 tomada 2P+T de 10 A, completo	cj	50,00	17,35	867,50	CPOS	400448
07.01.150	Interruptor com 1 tecla simples e placa	cj	170,00	12,69	2.157,30	CPOS	400502
07.01.151	Interruptor com 2 teclas simples e placa	cj	20,00	16,61	332,20	CPOS	400504
07.01.152	Interruptor com 1 tecla paralelo e placa	cj	12,00	12,38	148,56	CPOS	400508
07.01.153	Sensor de presença para teto, com fotocélula, para lâmpada qualquer	un	20,00	35,93	718,60	CPOS	400534
07.01.154	Condulete metálico de 3/4´	cj	2.600,00	24,46	63.596,00	CPOS	400604
07.01.155	Condulete metálico de 1´	cj	900,00	28,56	25.704,00	CPOS	400606
07.01.156	Condulete metálico de 1 1/4´	cj	50,00	36,77	1.838,50	CPOS	400608
07.01.157	Condulete metálico de 1 1/2´	cj	80,00	45,55	3.644,00	CPOS	400610
07.01.158	Condulete metálico de 2´	cj	80,00	64,06	5.124,80	CPOS	400612
07.01.159	Condulete metálico de 3´	cj	40,00	156,01	6.240,40	CPOS	400616
07.01.160	Condulete metálico de 4´	cj	20,00	246,62	4.932,40	CPOS	400617
07.01.161	Caixa em PVC de 4´ x 2´	un	500,00	8,03	4.015,00	CPOS	400701
07.01.162	Caixa em PVC de 4´ x 4´	un	300,00	9,59	2.877,00	CPOS	400702
07.01.163	Contator de potência 16 A - 2na+2nf	un	25,00	110,61	2.765,25	CPOS	401006
07.01.164	Contator de potência 22 A/25 A - 2na+2nf	un	2,00	144,14	288,28	CPOS	401008
07.01.165	Relé fotoelétrico 50/60 Hz 110/220 V - 1200 VA, completo	un	2,00	49,43	98,86	CPOS	401101
07.01.166	Chave comutadora para amperímetro	un	2,00	76,34	152,68	CPOS	401301
07.01.167	Amperímetro de ferro móvel de 96 x 96 mm, para ligação em transformador de corrente, escala fixa de 0 A/50 A até 0 A/2,0 kA	un	2,00	187,08	374,16	CPOS	401304
07.01.168	Chave comutadora para voltímetro	un	2,00	65,04	130,08	CPOS	401401
07.01.169	Voltímetro de ferro móvel de 96 x 96 mm, escalas variáveis de 0/150 V, 0/250 V, 0/300 V,	un	2,00	169,62	339,24	CPOS	401403
07.01.170	Botoeira de comando liga-desliga, sem sinalização	un	14,00	107,56	1.505,84	CPOS	402010
07.01.171	Chave de nível tipo bóia pendular (pera), com contato microswitch	un	4,00	279,75	1.119,00	CPOS	402030
07.01.172	Receptáculo de porcelana com parafuso de fixação com rosca E-27	un	400,00	3,59	1.436,00	CPOS	410402
07.01.173	Receptáculo de porcelana com parafuso de fixação com rosca E-40	un	210,00	12,26	2.574,60	CPOS	410404
07.01.174	Soquete antivibratório para lâmpada fluorescente com placa de pressão e fixação	un	5.600,00	3,01	16.856,00	CPOS	410410
07.01.175	Lâmpada de vapor de sódio elipsoidal ou tubular, base E40 de 250 W	un	200,00	26,39	5.278,00	CPOS	410524
07.01.176	Lâmpada de vapor metálico elipsoidal, base E40 de 400 W	un	10,00	48,44	484,40	CPOS	410553
07.01.177	Lâmpada halógena refletora PAR30, base E27 de 75 W - 220 V	un	40,00	20,20	808,00	CPOS	410612
07.01.178	Lâmpada fluorescente tubular, base bipino bilateral de 16 W	un	210,00	5,14	1.079,40	CPOS	410703
07.01.179	Lâmpada fluorescente tubular, base bipino bilateral de 32 W	un	3.800,00	5,70	21.660,00	CPOS	410707
07.01.180	Lâmpada fluorescente compacta eletrônica ´3U´, base E27 de 25 W - 110 ou 220 V	un	180,00	10,87	1.956,60	CPOS	410745
07.01.181	Reator eletromagnético de alto fator de potência, para lâmpada vapor de sódio 250 W / 220 V	un	200,00	70,90	14.180,00	CPOS	410825
07.01.182	Reator eletromagnético de alto fator de potência, para lâmpada vapor metálico 400 W / 220 V	un	10,00	75,25	752,50	CPOS	410846
07.01.183	Reator eletrônico de alto fator de potência com partida instantânea, para duas lâmpadas fluorescentes tubulares, base bipino bilateral, 16 W - 127 V / 220 V	un	112,00	25,69	2.877,28	CPOS	410972
07.01.184	Reator eletrônico de alto fator de potência com partida instantânea, para duas lâmpadas fluorescentes tubulares, base bipino bilateral, 32 W - 127 V / 220 V	un	1.900,00	25,35	48.165,00	CPOS	410975
07.01.185	Cruzeta reforçada em ferro galvanizado para fixação de duas luminárias	un	4,00	196,98	787,92	CPOS	411008
07.01.186	Caixa em alumínio fundido à prova de tempo, 245 x 245 x 145 mm	un	4,00	825,79	3.303,16	CPU	07.01.186
07.01.187	Poste telecônico reto em aço SAE 1010/1020 galvanizado a fogo, altura de 10,00 m	un	4,00	1.236,72	4.946,88	CPOS	411033
07.01.188	Caixa em alumínio fundido à prova de tempo, 445 x 350 x 230 mm	un	6,00	1.136,63	6.819,78	CPU	07.01.188
07.01.189	Poste telecônico curvo duplo para duas luminárias, em aço SAE 1010/1020 galvanizado a fogo, altura de 10,00 metros	un	5,00	1.549,34	7.746,70	CPOS	411047
07.01.190	Luminária fechada para iluminação pública tipo pétala pequena	un	10,00	394,16	3.941,60	CPOS	411106
07.01.191	Luminária com corpo em tubo de alumínio tipo balizador para uso externo	un	16,00	90,15	1.442,40	CPOS	411109
07.01.192	Suporte tubular de fixação em poste para 2 luminárias tipo pétala	un	10,00	60,05	600,50	CPOS	411145
07.01.193	Projetor retangular fechado, para lâmpadas vapor metálico 70/150W e halógena 300/500W	un	10,00	260,63	2.606,30	CPOS	411207
07.01.194	Projetor retangular fechado, para lâmpadas vapor metálico e sódio 250/400W	un	8,00	226,36	1.810,88	CPOS	411208

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
07.01.195	Luminária blindada, arandela 45º e 90º, para lâmpada fluorescente compacta e incandescente de 100W	un	10,00	75,27	752,70	CPOS	411318
07.01.196	Luminária retangular de sobrepor tipo calha aberta com aletas parabólicas para 2 lâmpadas fluorescentes tubilares de 32/36W	un	1.350,00	144,99	195.736,50	CPOS	411416
07.01.197	Luminária retangular pendente tipo calha aberta instalação em perfilado para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32/36W	un	470,00	62,45	29.351,50	CPOS	411436
07.01.198	Luminária quadrada de embutir tipo calha aberta com refletor e aleta parabólicas em alumínio de alto brilho para 4 lâmpadas fluorescentes de 14/16/18W	un	53,00	119,02	6.308,06	CPOS	411443
07.01.199	Luminária industrial pendente com refletor prismático sem alojamento para reator, para lâmpadas vapor de sódio/metálico ou mista de 150/250/400W	un	200,00	110,29	22.058,00	CPOS	411451
07.01.200	Luminária circular de embutir com difusor recuado para 1 ou 2 lâmpadas fluorescentes compactas de 15/18/20/23/26W	un	210,00	74,40	15.624,00	CPOS	411431
07.01.201	Luminária retangular de embutir tipo calha aberta com aletas parabólicas para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 28/54W	un	35,00	100,15	3.505,25	CPOS	411456
07.01.202	Luminária de embutir em forro, média para 1 lâmpada incandescente até 100W	un	20,00	46,12	922,40	CPOS	411506
07.01.203	Captor tipo Franklin, h= 300 mm, 4 pontos, 2 descidas, acabamento cromado	un	3,00	45,62	136,86	CPOS	420104
07.01.204	Luva de redução galvanizada de 2´ x 3/4´	un	6,00	27,42	164,52	CPOS	420106
07.01.205	Niple duplo galvanizado de 2´	un	6,00	23,71	142,26	CPOS	420108
07.01.206	Isolador galvanizado uso geral, reforçado com grapa para chumbar	un	6,00	9,77	58,62	CPOS	420214
07.01.207	Isolador galvanizado para mastro de diâmetro 2´, reforçado com 2 descidas	un	12,00	14,63	175,56	CPOS	420308
07.01.208	Braçadeira de contraventagem para mastro de diâmetro 2´	un	3,00	11,65	34,95	CPOS	420402
07.01.209	Apoio para mastro de diâmetro 2´	un	3,00	11,88	35,64	CPOS	420404
07.01.210	Base para mastro de diâmetro 2´	un	3,00	32,72	98,16	CPOS	420406
07.01.211	Contraventagem com cabo para mastro de diâmetro 2´	un	6,00	78,72	472,32	CPOS	420408
07.01.212	Mastro simples galvanizado de diâmetro 2´	m	12,00	35,82	429,84	CPOS	420412
07.01.213	Suporte porta bandeira reforçado para mastro de diâmetro 2´	un	6,00	20,17	121,02	CPOS	420416
07.01.214	Braçadeira para fixação do aparelho sinalizador para mastro de diâmetro 2´	un	3,00	12,36	37,08	CPOS	420502
07.01.215	Sinalizador de obstáculo duplo, com célula fotoelétrica	un	3,00	65,12	195,36	CPOS	420507
07.01.216	Conector cabo/haste de 3/4´	un	60,00	11,60	696,00	CPOS	420511
07.01.217	Conector de emenda em latão para cabo de até 50 mm² com 4 parafusos	un	100,00	15,16	1.516,00	CPOS	420512
07.01.218	Haste de aterramento de 3/4´ x 3,00 m	un	60,00	89,79	5.387,40	CPOS	420519
07.01.219	Conector em latão estanhado para cabos de 16 a 50 mm² e vergalhões até 3/8´	un	100,00	22,91	2.291,00	CPOS	420527
07.01.220	Tampa para caixa de inspeção cilíndrica, aço galvanizado	un	60,00	23,57	1.414,20	CPOS	420530
07.01.221	Caixa de inspeção do terra cilíndrica em PVC rígido, diâmetro de 300 mm - h= 250 mm	un	60,00	16,40	984,00	CPOS	420531
07.01.222	Caixa de equalização de embutir em aço com barramento, de 400 x 400 mm e tampa	un	2,00	255,98	511,96	CPOS	420537
07.01.223	Presilha em latão para cabos de 16 até 50 mm²	un	1.000,00	1,87	1.870,00	CPOS	420539
07.01.224	Solda exotérmica conexão cabo-cabo horizontal em X, bitola do cabo de 95-70mm² a 95-95mm²	un	40,00	30,13	1.205,20	CPOS	422010
07.01.225	Solda exotérmica conexão cabo-cabo horizontal em T, bitola do cabo de 50-50mm² a 95-50mm²	un	30,00	22,28	668,40	CPOS	422016
07.01.226	Acionador manual tipo quebra vidro, em caixa plástica	un	40,00	44,14	1.765,60	CPOS	500517
07.01.227	Bloco autônomo de iluminação de emergência com autonomia mínima de 1 hora, equipado com 2 lâmpadas de 11 W	un	90,00	180,53	16.247,70	CPOS	500526
07.01.228	Poste de concreto tubular cônico - 12/1000	un	1,00	2.583,10	2.583,10	CPOS	680115
07.01.229	Estabilizador eletrônico de tensão, trifásico, com potência de 15 kVA	un	6,00	12.385,67	74.314,02	CPOS	690515
07.01.230	Estabilizador eletrônico de tensão, trifásico, com potência de 20 kVA	un	1,00	13.675,92	13.675,92	CPOS	690516
07.01.231	Estabilizador eletrônico de tensão, trifásico, com potência de 10 kVA, tensão de entrada 220 V e de saída 110 V	un	5,00	9.420,07	47.100,35	CPOS	690517
07.01.232	Estabilizador eletrônico de tensão, trifásico, com potência de 25 kVA	un	1,00	16.085,18	16.085,18	CPOS	690519
07.01.233	Sistema ininterrupto de energia, trifásico on line de 20 kVA (380/380 V), com autonomia de 15 minutos	un	1,00	33.601,61	33.601,61	CPOS	690623
07.01.234	Cabo de aço galvanizado a fogo, seção de 50mm2	m	1.250,00	24,70	30.875,00	CPU	07.01.227
07.01.235	Grampo de aterramento, para cabo de 50mm2	un	40,00	12,24	489,60	CPU	07.01.228
07.01.236	Central de detecção e alarme do tipo eletrônico, com utilização ampla de elementos de estado sólido (solid state). Central constituída por módulos capazes de supervisionar os diversos circuitos de detecção e alarme e apresentar indicações de falha por interrupção do circuito, curto-circuito ou "terra". 10 módulos para detecção e 10 módulos para alarme.	cj	1,00	826,73	826,73	FDE	09.05.097
07.01.237	Detector óptico de fumaça com base - endereçável	un	25,00	137,97	3.449,25	CPOS	500543
07.01.238	Alarme sonoro bitonal 220 V para painel de comando	un	40,00	195,74	7.829,60	CPOS	402011
07.02	**Cabeamento**						
07.02.01	Braçadeira para fixação de eletroduto, até 4´	un	500,00	5,07	2.535,00	CPOS	362006
07.02.02	Quadro Telebrás de embutir de 1200 x 1200 x 120 mm	un	2,00	522,84	1.045,68	CPOS	370122
07.02.03	Quadro Telebrás de sobrepor de 800 x 800 x 120 mm	un	1,00	293,84	293,84	CPOS	370214
07.02.04	Eletroduto de PVC rígido roscável de 1´ - com acessórios	m	50,00	18,20	910,00	CPOS	380106
07.02.05	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 75 mm, com acessórios	m	150,00	13,95	2.092,50	CPOS	381303
07.02.06	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 50 mm, com acessórios	m	60,00	10,35	621,00	CPOS	381302
07.02.07	Eletroduto de ferro galvanizado, médio de 1´ - com acessórios	m	550,00	23,31	12.820,50	CPOS	380406
07.02.08	Eletroduto de ferro galvanizado, médio de 1 1/4´ - com acessórios	m	70,00	28,62	2.003,40	CPOS	380408
07.02.09	Eletroduto de ferro galvanizado, médio de 1 1/2´ - com acessórios	m	50,00	32,75	1.637,50	CPOS	380410
07.02.10	Perfilado perfurado 38 x 76 mm em aço galvanizado, chapa nº 14 MSG - com acessórios	m	150,00	31,15	4.672,50	CPOS	380715
07.02.11	Vergalhão com rosca, porca e arruela de diâmetro 1/4´ (tirante)	m	400,00	5,19	2.076,00	CPOS	380721
07.02.12	Leito para cabos, tipo pesado, em aço galvanizado de 500 x 100 mm - com acessórios	m	25,00	85,73	2.143,25	CPOS	381212
07.02.13	Eletroduto corrugado em polietileno de alta densidade, DN= 100 mm, com acessórios	m	30,00	19,32	579,60	CPOS	381304
07.02.14	Eletrocalha lisa galvanizada a fogo, 100 x 50 mm, com acessórios	m	100,00	38,41	3.841,00	CPOS	382112
07.02.15	Esteira para cabos - (telecom), 300x32mm - barra chata de aço carbono, pintura epoxi-pó,com acessórios	m	50,00	90,72	4.536,00	CPU	07.02.15
07.02.16	Eletrocalha perfurada galvanizada a fogo, 200x100mm, com acessórios	m	700,00	72,56	50.792,00	CPOS	382213
07.02.17	Tampa de encaixe para eletrocalha, galvanizada a fogo, L= 200mm	m	700,00	28,07	19.649,00	CPOS	382264
07.02.18	Suporte para eletrocalha, galvanizado a fogo, 200x100mm	un	300,00	11,99	3.597,00	CPOS	382313

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
07.02.19	Mão francesa simples, galvanizada a fogo, L= 300mm	un	150,00	15,09	2.263,50	CPOS	382322
07.02.20	Cabo telefônico CI, com 100 pares de 0,50 mm, para centrais telefônicas, equipamentos e rede interna	m	50,00	25,90	1.295,00	CPU	07.02.20
07.02.21	Cabo telefônico secundário de distribuição CTP-APL, com 100 pares de 0,50 mm, para rede externa	m	50,00	24,93	1.246,50	CPOS	391124
07.02.22	Cabo telefônico CTP-APL-SN, com 10 pares de 0,50 mm, para cotos de transição em caixas e entradas	m	40,00	6,41	256,40	CPOS	391112
07.02.23	Cabo para rede 24 AWG com 4 pares, categoria 6	m	17.000,00	4,70	79.900,00	CPOS	391808
07.02.24	Cabo óptico de terminação, 2 fibras, 50/125 µm - uso interno/externo	m	50,00	4,55	227,50	CPOS	392701
07.02.25	Cabo óptico multimodo, 4 fibras, 50/125 µm - uso interno/externo	m	450,00	6,71	3.019,50	CPOS	392702
07.02.26	Cabo óptico multimodo, 6 fibras, 50/125 µm - uso interno/externo	m	250,00	8,15	2.037,50	CPOS	392703
07.02.27	Cabo óptico multimodo, 12 fibras, 50/125 µm - uso interno/externo	m	50,00	10,98	549,00	CPU	07.02.27
07.02.28	Caixa de passagem em alumínio fundido à prova de tempo, 300 x 300 mm	un	20,00	96,27	1.925,40	CPOS	400262
07.02.29	Caixa de passagem em alumínio fundido à prova de tempo, 400 x 400 x 200 mm	un	2,00	345,81	691,62	FDE	09.06.039
07.02.30	Caixa de passagem em alumínio fundido à prova de tempo, 150 x 150 x 100 mm, com saídas rosqueadas de 1" e tampa removível.	un	30,00	98,14	2.944,20	FDE	09.06.036
07.02.31	Tomada RJ 45 para rede de dados, com placa	un	800,00	30,86	24.688,00	CPOS	400435
07.02.32	Condulete metálico de 1´	cj	850,00	28,56	24.276,00	CPOS	400606
07.02.33	Condulete metálico de 1 1/4´	cj	20,00	36,77	735,40	CPOS	400608
07.02.34	Condulete metálico de 1 1/2´	cj	50,00	45,55	2.277,50	CPOS	400610
07.02.35	Manipulador ou teclado para as câmeras móveis	un	1,00	5.230,51	5.230,51	CPOS	660806
07.02.36	Rack fechado de piso padrão metálico, 19 x 24 Us x 570 mm	un	7,00	1.148,31	8.038,17	CPOS	660819
07.02.37	Rack fechado de piso padrão metálico, 19 x 44Us x 770 mm	un	9,00	2.059,40	18.534,60	CPOS	660807
07.02.38	Rack fechado padrão metálico, 19 x 12 Us x 470 mm	un	1,00	704,23	704,23	CPOS	660810
07.02.39	Rack fechado padrão metálico, 19 x 20 Us x 470 mm	un	12,00	1.215,51	14.586,12	CPOS	660811
07.02.40	Guia organizadora de cabos para rack, 19´ 1 U	un	200,00	21,20	4.240,00	CPOS	662015
07.02.41	Switch 24 portas conexão em fibra optica com capacidade de 10Gbe	cj	5,00	1.606,85	8.034,25	CPU	07.02.41
07.02.42	Switch 24 portas com capacidade de 10/100/1000/Mbps	cj	4,00	1.565,55	6.262,20	CPOS	662016
07.02.43	Switch 48 portas com capacidade de 10/100/1000/Mbps - POE (Power Over Ethernet)	cj	10,00	2.662,23	26.622,30	CPU	07.02.43
07.02.44	Switch 48 portas com capacidade de 10/100/1000/Mbps	cj	4,00	2.662,23	10.648,92	CPU	07.02.44
07.02.45	Switch 24 portas com capacidade de 10/100/1000/Mbps	cj	3,00	1.565,55	4.696,65	CPOS	662016
07.02.46	Guia organizadora de cabos para rack, 19´ 2 U	un	180,00	27,44	4.939,20	CPOS	662017
07.02.47	Caixa de proteção com suporte para câmera fixa interna ou externa	un	70,00	60,29	4.220,30	CPOS	662018
07.02.48	Suporte para câmera dome	un	30,00	230,26	6.907,80	CPOS	662019
07.02.49	Instalação de câmera fixa, para CFTV	un	70,00	424,62	29.723,40	CPOS	662020
07.02.50	Instalação de câmera móvel, para CFTV	un	30,00	849,24	25.477,20	CPOS	662021
07.02.51	Caixa subterrânea de entrada de telefonia, tipo R2 (107 x 52 x 50) cm, padrão TELEBRÁS, com tampa	un	4,00	462,31	1.849,24	CPOS	690314
07.02.52	Distribuidor interno óptico - 1 U para até 24 fibras	un	16,00	483,71	7.739,36	CPOS	690801
07.02.53	Patch cords de 1,50 ou 3,00 m - RJ-45 / RJ-45 - categoria 6	un	1.400,00	25,26	35.364,00	CPOS	690925
07.02.54	Patch panel de 24 portas - categoria 6	un	120,00	490,76	58.891,20	CPOS	690926
07.02.55	Voice panel de 50 portas - categoria 3	cj	4,00	434,99	1.739,96	CPOS	690930
07.02.56	Bloco de ligação engate rápido para 10 pares, BER-10	un	40,00	20,11	804,40	CPOS	692014
07.02.57	Calha de aço para 4 tomadas 2P+T - 250 V, com cabo	un	20,00	58,11	1.162,20	CPOS	692017
07.02.58	Cordão óptico duplex, multimodo com conector LC/LC - 2,5 m	un	80,00	89,73	7.178,40	CPOS	692018
07.02.59	Calha de aço com 8 tomadas 2P+T - 250 V, com cabo	un	20,00	65,28	1.305,60	CPOS	692023
07.02.60	Painel frontal cego, 19´ x 2 U	un	330,00	11,83	3.903,90	CPOS	692025
07.02.61	Access Point para rede sem (Wi-Fi)	un	120,00	481,75	57.810,00	CPU	07.02.61
07.02.62	Sistema ininterrupto de energia, monofásico, com potência de 6 kVA-Instalação em rack padrão internacional 19"	un	3,00	19.766,00	59.298,00	CPU	07.02.62
07.02.63	Sistema ininterrupto de energia, monofásico, com potência de 3 kVA-Instalação em rack padrão internacional 19"	un	11,00	15.603,20	171.635,20	CPU	07.02.63
07.02.64	Barra condutora chata em cobre, 3/4´ x 3/16´ - inclusive acessórios de fixação	m	2,00	147,54	295,08	CPOS	420534
07.02.65	Cabo de cobre de 35 mm², isolamento 750 V - isolação em PVC 70°C	m	100,00	15,02	1.502,00	CPOS	390207
07.02.66	Rodapé técnico triplo, e tampa com pintura eletrostática	m	650,00	40,69	26.448,50	CPOS	381603
07.02.67	Curva horizontal tripla de 90°, interna ou externa, e tampa com pintura eletrostática	un	80,00	45,96	3.676,80	CPOS	381606
07.02.68	Tê triplo de 90°, horizontal ou vertical, e tampa com pintura eletrostática	un	20,00	32,95	659,00	CPOS	381608
07.02.69	Caixa para tomadas: de energia, RJ, sobressalente, interruptor ou espelho, com pintura eletrostática, para rodapé técnico triplo	un	500,00	17,58	8.790,00	CPOS	381609
07.02.70	Caixa de derivação embutida ou externa com pintura eletrostática, para rodapé técnico triplo	un	70,00	35,55	2.488,50	CPOS	381611
07.02.71	Terminal de fechamento ou mata junta com pintura eletrostática, para rodapé técnico triplo	un	150,00	8,20	1.230,00	CPOS	381614
07.02.72	Curva vertical tripla de 90°, interna ou externa, e tampa com pintura eletrostática	un	20,00	49,03	980,60	CPOS	381623
07.02.73	Poste condutor métálico para distrubuição, com suporte para tomadas elétricas e RJ, com pintura eletrostática, altura de 3,00 m	un	45,00	274,28	12.342,60	CPOS	381625
07.02.74	Cabo HDMI 1.4 high speed with ethernet com 15 metros, conectorizado nas duas extremidades na fábrica (HDMI x HDMI)	un	35,00	227,43	7.960,05	CPU	07.02.74
				Total do Item	**3.737.788,18**		
08	**INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**						
08.01	**Rede de água fria:**						
08.01.01	Entrada completa de água com abrigo e registro de gaveta, DN= 2´	un	1,00	1.879,66	1.879,66	CPOS	450105
08.01.02	Entrada completa de gás GLP com 6 cilíndros de 45 kg	un	2,00	7.177,15	14.354,30	CPOS	450208
08.01.03	Hidrômetro em ferro fundido, diâmetro 50 mm (2´)	un	1,00	1.750,03	1.750,03	CPOS	450301
08.01.04	Filtro tipo cesto para hidrômetro de 50 mm (2´)	un	1,00	874,65	874,65	CPOS	450320
08.01.05	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 25 mm, (3/4´), inclusive conexões	m	640,00	16,19	10.361,60	CPOS	460102
08.01.06	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 32 mm, (1´), inclusive conexões	m	310,00	19,73	6.116,30	CPOS	460103
08.01.07	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 40 mm, (1 1/4´), inclusive conexões	m	120,00	22,89	2.746,80	CPOS	460104
08.01.08	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 50 mm, (1 1/2´), inclusive conexões	m	90,00	26,62	2.395,80	CPOS	460105
08.01.09	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 60 mm, (2´), inclusive conexões	m	160,00	35,01	5.601,60	CPOS	460106

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
08.01.10	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 75 mm, (2 1/2´), inclusive conexões	m	150,00	49,88	7.482,00	CPOS	460107
08.01.11	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 85 mm, (3´), inclusive conexões	m	130,00	57,42	7.464,60	CPOS	460108
08.01.12	Tubo de PVC rígido soldável marrom, DN= 110 mm, (4´), inclusive conexões	m	140,00	90,27	12.637,80	CPOS	460109
08.01.13	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 3/4´	un	14,00	38,08	533,12	CPOS	470102
08.01.14	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 1´	un	4,00	50,56	202,24	CPOS	470103
08.01.15	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 1 1/4´	un	4,00	68,13	272,52	CPOS	470104
08.01.16	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 1 1/2´	un	12,00	82,36	988,32	CPOS	470105
08.01.17	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 2´	un	2,00	112,03	224,06	CPOS	470106
08.01.18	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 2 1/2´	un	6,00	233,26	1.399,56	CPOS	470107
08.01.19	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 3´	un	4,00	353,99	1.415,96	CPOS	470108
08.01.20	Registro de gaveta em latão fundido sem acabamento, DN= 4´	un	2,00	596,00	1.192,00	CPOS	470109
08.01.21	Registro de gaveta em latão fundido cromado com canopla, DN= 3/4´ - linha especial	un	85,00	70,07	5.955,95	CPOS	470202
08.01.22	Registro de gaveta em latão fundido cromado com canopla, DN= 1´ - linha especial	un	6,00	82,48	494,88	CPOS	470203
08.01.23	Registro de gaveta em latão fundido cromado com canopla, DN= 1 1/4´ - linha especial	un	2,00	110,02	220,04	CPOS	470204
08.01.24	Registro de gaveta em latão fundido cromado com canopla, DN= 1 1/2´ - linha especial	un	13,00	115,59	1.502,67	CPOS	470205
08.01.25	Registro de pressão em latão fundido cromado com canopla, DN= 3/4´ - linha especial	un	10,00	70,84	708,40	CPOS	470211
08.02	**Rede de água quente:**						
08.02.01	Tubo de cobre classe A, DN= 15mm (1/2´), inclusive conexões	m	500,00	35,85	17.925,00	CPOS	461001
08.02.02	Tubo de cobre classe A, DN= 22mm (3/4´), inclusive conexões	m	400,00	50,04	20.016,00	CPOS	461002
08.02.03	Tubo de cobre classe A, DN= 28mm (1´), inclusive conexões	m	280,00	60,17	16.847,60	CPOS	461003
08.02.04	Tubo de cobre classe A, DN= 35mm (1 1/4´), inclusive conexões	m	175,00	87,88	15.379,00	CPOS	461004
08.02.05	Tubo de cobre classe A, DN= 42mm (1 1/2´), inclusive conexões	m	80,00	97,78	7.822,40	CPOS	461005
08.02.06	Tubo de cobre classe A, DN= 54mm (2´), inclusive conexões	m	70,00	137,31	9.611,70	CPOS	461006
08.02.07	Tubo de cobre classe A, DN= 66mm (2 1/2´), inclusive conexões	m	570,00	178,51	101.750,70	CPOS	461007
08.02.08	Tubo de cobre classe A, DN= 79mm (3´), inclusive conexões	m	40,00	234,65	9.386,00	CPOS	461008
08.02.09	Tubo de cobre classe A, DN= 104mm (4´), inclusive conexões	m	20,00	326,14	6.522,80	CPOS	461009
08.02.10	Tubo de cobre classe E, DN= 22mm (3/4´), inclusive conexões	m	90,00	37,84	3.405,60	CPOS	461020
08.02.11	Tubo de cobre classe E, DN= 28mm (1´), inclusive conexões	m	120,00	44,60	5.352,00	CPOS	461021
08.02.12	Tubo de cobre classe E, DN= 35mm (1 1/4´), inclusive conexões	m	80,00	60,47	4.837,60	CPOS	461022
08.02.13	Tubo de cobre classe E, DN= 42mm (1 1/2´), inclusive conexões	m	60,00	72,70	4.362,00	CPOS	461023
08.02.14	Tubo de cobre classe E, DN= 54mm (2´), inclusive conexões	m	40,00	102,42	4.096,80	CPOS	461024
08.02.15	Tubo de cobre classe E, DN= 66mm (2 1/2´), inclusive conexões	m	30,00	142,36	4.270,80	CPOS	461025
08.03	**Rede de esgoto sanitário:**						
08.03.01	Tubo de PVC rígido branco, pontas lisas, soldável, linha esgoto série normal, DN= 40 mm, inclusive conexões	m	180,00	18,50	3.330,00	CPOS	460201
08.03.02	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 50 mm, inclusive conexões	m	380,00	23,66	8.990,80	CPOS	460205
08.03.03	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 75 mm, inclusive conexões	m	80,00	36,53	2.922,40	CPOS	460206
08.03.04	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 100 mm, inclusive conexões	m	350,00	40,89	14.311,50	CPOS	460207
08.03.05	Tubo de PVC rígido PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série reforçada ´R´, DN= 100 mm, inclusive conexões	m	90,00	49,77	4.479,30	CPOS	460305
08.03.06	Tubo de PVC rígido PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série reforçada ´R´. DN= 150 mm, inclusive conexões	m	240,00	72,35	17.364,00	CPOS	460306
08.03.07	Tubo PVC rígido, junta elástica, tipo Vinilfort, DN= 100 mm, inclusive conexões	m	260,00	20,93	5.441,80	CPOS	460502
08.03.08	Tubo PVC rígido, junta elástica, tipo Vinilfort, DN= 150 mm, inclusive conexões	m	165,00	34,27	5.654,55	CPOS	460504
08.03.09	Tubo PVC rígido, junta elástica, tipo Vinilfort, DN= 200 mm, inclusive conexões	m	70,00	58,05	4.063,50	CPOS	460505
08.03.10	Tubo PVC rígido, junta elástica, tipo Vinilfort, DN= 250 mm, inclusive conexões	m	80,00	83,53	6.682,40	CPOS	460506
08.03.11	Tubo PVC rígido, junta elástica, tipo Vinilfort, DN= 300 mm, inclusive conexões	m	60,00	122,26	7.335,60	CPOS	460507
08.04	**Caixas sifonadas de PVC rígido:**						
08.04.01	Caixa sifonada de PVC rígido de 100 x 150 x 50 mm, com grelha	m	20,00	49,21	984,20	CPOS	490102
08.04.02	Caixa sifonada de PVC rígido de 150 x 150 x 50 mm, com grelha	m	22,00	67,31	1.480,82	CPOS	490103
08.04.03	Caixa sifonada de PVC rígido de 150 x 185 x 75 mm, com grelha	m	19,00	50,82	965,58	CPOS	490104
08.04.04	Caixa de gordura em alvenaria, 60 x 60 x 60 cm	m	2,00	168,50	337,00	CPOS	490302
08.04.05	Ralo seco em PVC rígido de 100 x 40 mm, com grelha	un	10,00	36,07	360,70	CPOS	490401
08.05	**Aparelhos sanitários e equipamentos:**						
08.05.01	Torneira de parede acionamento hidromecânico, em latão cromado, DN= 1/2´ ou 3/4´	un	122,00	213,03	25.989,66	CPOS	440364
08.05.02	Torneira de mesa para pia com bica móvel e arejador em latão fundido cromado	un	9,00	120,47	1.084,23	CPOS	440359
08.05.03	Torneira longa sem rosca para uso geral, em latão fundido cromado	un	4,00	35,52	142,08	CPOS	440345
08.05.04	Bacia sifonada com caixa de descarga acoplada sem tampa - 6 litros	un	69,00	370,31	25.551,39	CPOS	440180
08.05.05	Caixa de descarga de embutir, acionamento frontal, completa	un	17,00	437,20	7.432,40	CPOS	440367
08.05.06	Bacia sifonada de louça com abertura frontal - 6 litros	un	17,00	412,52	7.012,84	CPOS	300801
08.05.07	Mictório de louça sifonado auto aspirante	un	22,00	307,14	6.757,08	CPOS	440120
08.05.08	Cuba de louça de embutir oval	un	101,00	78,43	7.921,43	CPOS	440127
08.05.09	Lavatório em louça com coluna suspensa	un	4,00	280,70	1.122,80	CPOS	440124
08.05.10	Lavatório de louça para canto, sem coluna - sem pertences	un	17,00	101,85	1.731,45	CPOS	440161
08.05.11	Chuveiro elétrico de 5500 W / 220 V em PVC	un	13,00	61,95	805,35	CPOS	430214
08.05.12	Espelho em vidro cristal liso, espessura de 4 mm, colocado sobre a parede	m²	81,69	292,72	23.912,30	CPOS	260401
08.05.13	Tampa de plástico para bacia sanitária	un	69,00	21,97	1.515,93	CPOS	442028
08.05.14	Assento para bacia sanitária com abertura frontal, para pessoas com mobilidade reduzida	un	17,00	517,81	8.802,77	CPOS	300802
08.05.15	Dispenser papel higienico em ABS para rolão 300/600m, com visor	un	86,00	34,49	2.966,14	CPOS	440305
08.05.16	Dispenser toalheiro em ABS, para folhas	un	62,00	32,77	2.031,74	CPOS	440318
08.05.17	Saboneteira tipo dispenser, para refil de 800 ml	un	89,00	24,17	2.151,13	CPOS	440313
08.05.18	Tanque de louca branca,pequeno c/coluna	un	2,00	659,78	1.319,56	FDE	08.16.045
08.05.19	Tanque em aço inoxidável	un	2,00	693,78	1.387,56	CPOS	440620
08.05.20	Cuba em aço inoxidável simples de 500x400x200mm	un	9,00	346,56	3.119,04	CPOS	440636
08.05.21	Cuba em aço inoxidável simples de 600x500x300mm	un	5,00	559,85	2.799,25	CPOS	440641
08.05.22	Cuba em aço inoxidável dupla de 715x400x140mm	un	2,00	261,91	523,82	CPOS	440670
08.05.23	Assento articulado para banho, em alumínio com pintura epóxi de 700 x 450 mm	un	4,00	695,65	2.782,60	CPOS	300803

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
08.05.24	Tampo/bancada em granito com espessura de 3 cm	m²	117,24	822,35	96.412,31	CPOS	440206
08.05.25	Tampo de aço inox	m²	108,96	734,88	80.072,52	FDE	08.84.060
08.06	**Acessórios:**						
08.06.01	Torneira de bóia, DN= 2´	un	2,00	125,73	251,46	CPOS	480505
08.06.02	Válvula de mictório antivandalismo, DN= 3/4´	un	20,00	276,82	5.536,40	CPOS	470409
08.06.03	Sifão de metal cromado de 1´ x 1 1/2´	un	126,00	99,76	12.569,76	CPOS	442022
08.06.04	Sifão de metal cromado de 1 1/2´ x 2´	un	9,00	101,88	916,92	CPOS	442020
08.06.05	Válvula de metal cromado de 1´	un	126,00	26,07	3.284,82	CPOS	442065
08.06.06	Válvula americana	un	9,00	28,55	256,95	CPOS	442062
08.06.07	Engate flexível metálico DN= 1/2´	un	126,00	32,63	4.111,38	CPOS	442010
08.06.08	Válvula de retenção horizontal em bronze, DN= 2´	un	2,00	149,97	299,94	CPOS	470505
08.06.09	Válvula de retenção horizontal em bronze, DN= 2 1/2´	un	1,00	247,18	247,18	CPOS	470506
08.06.10	Grelha hemisférica em ferro fundido de 4´	un	10,00	6,83	68,30	CPOS	490601
08.06.11	Grelha em ferro fundido para caixas e canaletas	un	40,00	717,42	28.696,80	CPOS	490602
08.06.12	Grelha hemisférica em ferro fundido de 6´	un	22,00	13,61	299,42	CPOS	490608
08.06.13	Barra de apoio reta, para pessoas com mobilidade reduzida, em tubo de aço inoxidável de 1 1/2´ x 900 mm	un	45,00	154,74	6.963,30	CPOS	300104
08.07	**Aparelhos de medição e controle:**						
08.07.01	Pressostato de diferencial ajustável, montagem inferior diâmetro 1/2´, faixa de operação entre 32,00 e 45,00 mca	un	1,00	349,08	349,08	CPOS	471102
08.07.02	Manômetro com mostrador de 4´, escalas: 0-4 / 0-7 / 0-10 / 0-17 / 0-21 / 0-28 kg/cm²	un	1,00	82,55	82,55	CPOS	471110
08.07.03	Pressostato de diferencial ajustável, unidade sensora em latão/buna ´N´, faixa de operação entre 1,4 a 14 bar, para água, ar, óleo e gás, DN= 1/2´	un	1,00	686,60	686,60	CPOS	471111
08.08	**Incêndio:**						
08.08.01	Extintor manual de pó químico seco BC - capacidade de 12 kg	un	5,00	156,33	781,65	CPOS	501008
08.08.02	Extintor sobre rodas de pó químico seco 20BC - capacidade de 20 kg	un	1,00	633,70	633,70	CPOS	501009
08.08.03	Extintor manual de água pressurizada - capacidade de 10 litros	un	26,00	100,36	2.609,36	CPOS	501010
08.08.04	Extintor manual de pó químico seco ABC - capacidade de 4 kg	un	26,00	129,90	3.377,40	CPOS	501011
08.08.05	Extintor manual de pó químico seco ABC - capacidade de 6 kg	un	4,00	144,30	577,20	CPOS	501012
08.08.06	Suporte para extintor de piso em fibra de vidro	un	49,00	81,53	3.994,97	CPOS	501021
08.08.07	Abrigo de hidrante de 1 1/2´ completo - inclusive mangueira de 30 m (2 x 15 m)	un	26,00	1.142,41	29.702,66	CPOS	500132
08.09	**Poço de visita / boca de lobo / caixa de passagem e afins:**						
08.09.01	Caixa coletora em concreto armado 0,30 x 0,70 x 1,00 m	un	20,00	472,39	9.447,80	CPOS	491210
08.09.02	Poço de visita de 1,60 x 1,60 x 1,60 m - tipo PMSP	un	4,00	3.209,86	12.839,44	CPOS	491211
08.09.03	Chaminé para poço de visita tipo PMSP em alvenaria diâmetro interno 70 cm - pescoço	un	4,00	341,62	1.366,48	CPOS	491212
				Total do Item	**850.363,91**		
09	**REVESTIMENTOS**						
09.01	**Revestimento de paredes internas:**						
09.01.01	Chapisco	m²	2.161,54	3,87	8.365,16	CPOS	170202
09.01.02	Emboço desempenado com espuma de poliéster	m²	2.161,54	13,94	30.131,87	CPOS	170214
09.01.03	Tampo sob medida em compensado, revestido na face superior em laminado fenólico melamínico	m²	1.378,04	549,95	757.853,10	CPOS	230806
09.01.04	Revestimento em placa cerâmica esmaltada para paredes de 20 x 20 cm, assentado com argamassa AC-I colante industrializada	m²	552,62	35,89	19.833,53	CPOS	181104
09.01.05	Revestimento acústico de painéis, padrão madeira natural	m²	230,88	329,52	76.079,58	CPU	09.01.05
				Total do Item	**892.263,24**		
10	**FORROS**						
10.01	**Forros:**						
10.01.01	Divisória em placas de gesso acartonado, resitência ao fogo 30 minutos, espessura 100/70mm - 1RU / 1RU	m²	1.420,37	160,50	227.969,39	CPOS	143041
10.01.02	Forro metálico removivel, em painéis de 625 x 625 mm, tipo colmeia	m²	228,59	228,59	52.253,39	CPOS	220402
10.01.03	Forro acústico padrão madeira natural	m²	281,20	348,41	97.972,89	CPU	10.01.03
				Total do Item	**378.195,67**		
11	**PISOS**						
11.01	**Pisos internos:**						
11.01.01	Lastro de concreto magro	m²	2.333,56	30,31	70.730,20	FDE	16.02.070
11.01.02	Cimentado desempenado	m²	13.143,95	18,42	242.111,56	CPOS	170302
11.01.03	Revestimento em granito com 2 cm de espessura, assente com massa	m²	824,15	185,66	153.011,69	CPOS	190102
11.01.04	Piso elevado tipo telescópico em chapa de aço, sem revestimento	m²	636,25	181,12	115.237,60	CPOS	210309
11.01.05	Revestimento vinílico em manta acústica heterogênea, espessura 3mm	m²	279,15	108,04	30.159,37	CPOS	210226
11.01.06	Piso vinílico com propriedades dissipativas	m²	814,15	99,44	80.959,08	FDE	13.80.016
11.01.07	Piso com requadro em concreto simples com controle fck = 25 MPa	m²	25,48	556,28	14.174,01	CPOS	170510
11.01.08	Piso em granilite moldado no local	m²	7.989,97	46,21	369.216,51	CPOS	171002
11.01.09	Piso em ladrilho hidráulico preto, branco e cinza 20 x 20 cm, assentado com argamassa colante industrializada	m²	281,65	51,46	14.493,71	CPOS	540711
11.01.10	Piso industrial polido	m²	3.159,28	131,01	413.897,27	CPU	11.01.10
11.01.11	Revestimento em borracha sintética colorida de 5,0 mm, para sinalização tátil de alerta / direcional - colado	m²	342,00	119,48	40.862,16	CPOS	300402
11.01.12	Piso elevado de madeira freijó	m²	89,85	209,51	18.824,47	FDE	13.80.012
11.01.13	Grade para forro eletrofundida, malha 25 x 100 mm, com barra de 25 x 2 mm	m²	9,09	220,77	2.006,80	CPOS	240369
11.01.14	Epóxi em massa, inclusive preparo	m²	1.117,89	49,63	55.480,88	CPOS	331006
11.01.15	Tinta poliuretano sobre piso	m²	2.126,87	56,09	119.296,14	FDE	16.48.015
11.01.16	Raspagem com calafetação e aplicação de cera	m²	89,85	26,35	2.367,55	CPOS	202022
11.02	**Pisos externos:**						
11.02.01	Lastro de concreto magro	m²	1.839,40	30,31	55.752,21	FDE	16.02.070

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
11.02.02	Cimentado desempenado	m²	743,20	18,42	13.689,74	CPOS	170302
11.02.03	Revestimento em granito com 2 cm de espessura, assente com massa	m²	450,20	185,66	83.584,13	CPOS	190102
11.02.04	Bloco diagonal em concreto tipo piso drenante para plantio de grama - 50 x 50 x 10 cm	m²	281,65	58,56	16.493,42	CPOS	540436
11.02.05	Cimentado desempenado e alisado (queimado)	m²	291,95	21,17	6.180,58	CPOS	170304
11.02.06	Piso de concreto poroso/drenante em placas 060 x 119 cm	m²	391,10	110,27	43.126,60	FDE	16.02.004
11.02.07	Piso industrial texturizado anti-derrapante	m²	293,00	132,87	38.930,91	CPU	11.02.07
11.02.08	Tinta poliuretano sobre piso	m²	429,85	56,09	24.110,29	FDE	16.48.015
11.02.09	Piso industrial polido	m²	429,85	131,01	56.314,65	CPU	11.02.09
11.03	**Rodapés, degraus e soleiras:**						
11.03.01	Degrau em granilite moldado no local	m	1.751,04	43,64	76.415,39	CPOS	171012
11.03.02	Rodapé vinílico de 7,5 cm, com impermeabilizante acrílico	m	174,37	22,43	3.911,12	CPOS	211007
11.03.03	Rodapé em granito com 7 cm de altura	m	548,87	92,51	50.775,96	CPOS	190101
11.03.04	Rodapé qualquer em granilite moldado no local até 10 cm	m	5.200,51	24,25	126.112,37	CPOS	171020
11.03.05	Rodapé Industrial polido	m	854,77	28,40	24.275,47	CPU	11.03.05
11.03.07	Peitoril e/ou soleira em granito com espessura de 2 cm e largura até 20 cm	m	115,98	90,05	10.444,00	CPOS	190106
				Total do Item	**2.372.945,84**		
12	**VIDROS**						
12.01	**Vidros:**						
12.01.01	Vidro temperado incolor de 10 mm	m²	71,93	208,00	14.961,44	CPOS	260206
12.01.02	Vidro temperado incolor 12mm com película de segurança	m²	336,58	317,75	106.948,30	CPU	12.01.02
12.01.03	Vidro temperado laminado 10mm	m²	1.759,87	465,95	820.011,43	CPU	12.01.03
12.01.04	Vidro liso laminado incolor de 6 mm	m²	1.658,78	168,26	279.106,32	CPOS	260112
12.01.05	Vidro liso laminado incolor de 10 mm	m²	245,26	233,86	57.356,50	CPOS	260117
12.01.06	Vidro laminado jateado de 10 mm	m²	421,67	299,03	126.091,98	CPU	12.01.06
12.02	**Divisórias:**						
12.02.01	Divisórias de vidro	m²	1.616,21	1.090,74	1.762.864,90	CPU	12.02.01
				Total do Item	**3.167.340,87**		
13	**PINTURAS**						
13.01	**Pintura de paredes, tetos e pisos:**						
13.01.01	Esmalte em massa, inclusive preparo	m²	12.233,06	15,43	188.756,12	CPOS	331004
13.01.02	Resina acrílica plastificante	m²	6.822,81	14,15	96.542,76	CPOS	330374
13.01.03	Tinta acrílica em massa, inclusive preparo	m²	26.755,43	14,55	389.291,51	CPOS	331005
13.01.04	Tratamento do concreto aparente com verniz poliuretânico alifático	m²	4.372,80	56,09	245.270,35	FDE	16.48.015
13.01.05	Caiação em massa	m²	12.274,42	6,16	75.610,43	CPOS	330304
13.02	**Pintura de esquadrias / estrutura metálica:**						
13.02.01	Pintura poliuretano sobre estrutura de ferro	m²	26.209,39	20,59	539.651,34	FDE	15.03.010
13.02.02	Pintura intumescente para estrutura metálica, TRRF = 60 minutos	m²	9.388,96	85,16	799.563,83	CPOS	330731
13.02.03	Verniz em superfície de madeira	m²	16.149,72	12,32	198.964,55	CPOS	330533
13.02.04	Pintura poliuretano sobre esquadria de ferro	m²	21.181,55	20,59	436.128,11	FDE	15.03.010
				Total do Item	**2.969.779,00**		
14	**CLIMATIZAÇÃO**						
14.01	**Equipamentos (Instalação completa com tubulação de cobre, isolamento térmico, carga de gás, controle central, controles sem fio):**						
14.01.01	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 28tr	pç	2,00	110.439,85	220.879,70	cotação	14.01.01
14.01.02	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 31,9tr	pç	1,00	127.452,19	127.452,19	cotação	14.01.02
14.01.03	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 15,9tr	pç	2,00	67.375,61	134.751,22	cotação	14.01.03
14.01.04	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 24tr	pç	2,00	96.384,55	192.769,10	cotação	14.01.04
14.01.05	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 39,8tr	pç	1,00	176.112,36	176.112,36	cotação	14.01.05
14.01.06	Unidade condensadora de ar - vrv capacidade: 56,6 tr	pç	1,00	202.501,14	202.501,14	cotação	14.01.06
14.01.07	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 1,0 tr - hi wall	pç	2,00	4.248,41	8.496,82	cotação	14.01.07
14.01.08	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 1,3 tr	pç	3,00	7.486,18	22.458,54	cotação	14.01.08
14.01.09	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 1,6 tr	pç	8,00	7.411,32	59.290,56	cotação	14.01.09
14.01.10	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 1,6 tr - hi wall	pç	1,00	7.299,02	7.299,02	cotação	14.01.10
14.01.11	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 2,0 tr - duto	pç	1,00	7.486,18	7.486,18	cotação	14.01.11
14.01.12	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 2,0 tr - teto	pç	19,00	7.486,18	142.237,42	cotação	14.01.12
14.01.13	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 2,3 tr - duto	pç	1,00	8.515,53	8.515,53	cotação	14.01.13
14.01.14	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 3,0 tr - teto	pç	51,00	8.814,98	449.563,98	cotação	14.01.14
14.01.15	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 4,0 tr	pç	14,00	9.076,99	127.077,86	cotação	14.01.15
14.01.16	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 6,4 tr - duto	pç	4,00	13.568,70	54.274,80	cotação	14.01.16
14.01.17	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 7,5 tr - duto	pç	1,00	17.049,77	17.049,77	cotação	14.01.17
14.01.18	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 8,0 tr - duto	pç	2,00	17.124,63	34.249,26	cotação	14.01.18
14.01.19	Unidade evaporadora de ar do sistema vrv capacidade 16 tr	pç	2,00	10.143,77	20.287,54	cotação	14.01.19
14.02	**Outros:**						
14.02.01	Ventilador de exaustão para capelas - ex vazão de ar: 800 m3/h	pç	2,00	7.383,24	14.766,48	cotação	14.02.01
14.02.02	Ventilador de exaustão para coifas - ex vazão de ar: 1730 m3/h	pç	1,00	7.383,24	7.383,24	cotação	14.02.02
14.02.03	Ventilador axial de exaustão - ex vazão de ar: 450 m3/h	pç	1,00	1.497,24	1.497,24	cotação	14.02.03
14.02.04	Ventilador axial de exaustão - ex vazão de ar: 700 m3/h	pç	1,00	1.815,40	1.815,40	cotação	14.02.04
14.02.05	Ventilador de exaustão limit load - ex vazão de ar: 2200 m3/h	pç	1,00	3.542,83	3.542,83	cotação	14.02.05
14.02.06	Ventilador axial de exaustão - ex vazão de ar: 628 m3/h	pç	1,00	1.815,40	1.815,40	cotação	14.02.06
14.02.07	Caixa de ventilação para ar externo com filtro vazão de ar: 720 m3/h	pç	1,00	2.526,59	2.526,59	cotação	14.02.07
14.02.08	Caixa de exaustão simples aspiração vazão de ar: 6650 m3/h	pç	2,00	8.945,98	17.891,96	cotação	14.02.08
14.02.09	Caixa de ventilação simples aspiração com filtro vazão de ar: 6650 m3/h	pç	2,00	9.133,14	18.266,28	cotação	14.02.09
14.02.10	Caixa de ventilação para ae, com filtro g4 vazão: 12.551 m3/h	pç	1,00	11.116,98	11.116,98	cotação	14.02.10
14.02.11	Caixa de ventilação para ae, com filtro g4 vazão: 10.967 m3/h	pç	1,00	11.116,98	11.116,98	cotação	14.02.11
14.02.12	Ventilador de exaustão -simples aspiração-siroco vazão: 8.913 m3/h	pç	1,00	14.691,63	14.691,63	cotação	14.02.12

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
14.02.13	Ventilador de exaustão -simples aspiração-siroco vazão: 9.608 m3/h	pç	1,00	14.691,63	14.691,63	cotação	14.02.13
14.02.14	Caixa de ventilação para ae, com filtro g4 vazão: 7.452 m3/h	pç	1,00	8.983,41	8.983,41	cotação	14.02.14
14.02.15	Ventilador de exaustão -simples aspiração-siroco vazão: 10.404 m3/h	pç	1,00	14.691,63	14.691,63	cotação	14.02.15
14.02.16	Ventilador de exaustão simples aspiração - siroco - vazão de ar: 17000 m3/h	pç	2,00	21.054,88	42.109,76	cotação	14.02.16
14.02.17	Ventilador de exaustão simples aspiração - siroco - vazão de ar: 13200 m3/h	pç	1,00	18.565,72	18.565,72	cotação	14.02.17
14.02.18	Ventilador de exaustão simples aspiração - vazão de ar: 6800 m3/h	pç	4,00	12.820,08	51.280,32	cotação	14.02.18
14.02.19	Caixa de ventilação para ae, com filtro g4 vazão: 324 m3/h	pç	1,00	2.526,59	2.526,59	cotação	14.02.19
14.02.20	Ventilador de exaustão -simples aspiração-siroco vazão: 1.000 m3/h	pç	2,00	3.799,24	7.598,48	cotação	14.02.20
14.02.21	Damper corta fogo tam: 35x20 cm	pç	1,00	467,89	467,89	cotação	14.02.21
14.02.22	Damper corta fogo tam: 15x15 cm	pç	1,00	467,89	467,89	cotação	14.02.22
14.02.23	Damper de regulagem de vazão tam: 20 x 18 cm	pç	1,00	140,37	140,37	cotação	14.02.23
14.02.24	Damper de regulagem de vazão tam: 80 x 80 cm	pç	1,00	814,12	814,12	cotação	14.02.24
14.02.25	Damper de regulagem de vazão tam: 65 x 110 cm	pç	1,00	885,24	885,24	cotação	14.02.25
14.02.26	Damper de regulagem de vazão tam: 65 x 50 cm	pç	2,00	555,85	1.111,70	cotação	14.02.26
14.02.27	Difusor de ar de 4 vias em alumínio anodisado tamanho: 3	pç	24,00	136,62	3.278,88	cotação	14.02.27
14.02.28	Difusor de ar em alumínio anodisado tamanho: 4	pç	48,00	162,82	7.815,36	cotação	14.02.28
14.02.29	Difusor de ar em alumínio anodisado tamanho: 5	pç	6,00	233,94	1.403,64	cotação	14.02.29
14.02.30	Difusor de ar em alumínio anodisado longo alcance tamanho: 425	pç	17,00	458,53	7.795,01	cotação	14.02.30
14.02.31	Grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 22,5 x 12,5 cm	pç	22,00	71,12	1.564,64	cotação	14.02.31
14.02.32	Grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 22,5 x 16,5 cm	pç	47,00	84,22	3.958,34	cotação	14.02.32
14.02.33	grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 32,5 x 12,5	pç	38,00	99,19	3.769,22	cotação	14.02.33
14.02.34	Grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 42,5 x 16,5 cm	pç	4,00	116,04	464,16	cotação	14.02.34
14.02.35	Grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 32,5 x 22,5 cm	pç	40,00	108,55	4.342,00	cotação	14.02.35
14.02.36	Grelha de exaustão - simples deflexão tamanho: 52,5 x 32,5 cm	pç	20,00	136,62	2.732,40	cotação	14.02.36
14.02.37	Grelha de insuflamento - simples deflexão tamanho: 42,5 x 32,5 cm	pç	20,00	127,27	2.545,40	cotação	14.02.37
14.02.38	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 32,5 x 12,5 cm	pç	15,00	102,93	1.543,95	cotação	14.02.38
14.02.39	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 52,5 x 16,5 cm	pç	37,00	125,39	4.639,43	cotação	14.02.39
14.02.40	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 32,5 x 16,5 cm	pç	2,00	117,91	235,82	cotação	14.02.40
14.02.41	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 42,5 x 22,5 cm	pç	1,00	123,52	123,52	cotação	14.02.41
14.02.42	Grelha de retorno - simples deflexão tamanho: 42,5 x 22,5 cm	pç	2,00	116,04	232,08	cotação	14.02.42
14.02.43	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 42,5 x 16,5 cm	pç	3,00	108,55	325,65	cotação	14.02.43
14.02.44	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 52,5 x 22,5 cm	pç	1,00	153,47	153,47	cotação	14.02.44
14.02.45	Grelha de insuflamento - dupla deflexão tamanho: 62,5 x 22,5 cm	pç	1,00	194,64	194,64	cotação	14.02.45
14.02.46	Veneziana p/ tomada de ar tam: 152,5 x 137,0 cm	pç	2,00	286,35	572,70	cotação	14.02.46
14.02.47	Dutos de exautão e de ar externo em chapa de aço galvanizado completo com suportes e acessórios	kg	9.650,00	38,37	370.270,50	cotação	14.02.47
14.02.48	Duto flexível - ø25 cm	m	250,00	48,75	12.187,50	cotação	14.02.48
14.02.49	Quadros elétricos	cj	4,00	38.366,67	153.466,68	cotação	14.02.49
14.02.50	Controle remoto sem fio	cj	90,00	645,68	58.111,20	cotação	14.02.50
14.02.51	Controle remoto com fio	cj	16,00	879,63	14.074,08	cotação	14.02.51
14.02.52	Piping ramificação em Y - ARBLNO 1621/3321/7121/4521/14521/23220	cj	99,00	729,90	72.260,10	cotação	14.02.52
14.02.53	Piping interligação condensador	cj	10,00	1.197,79	11.977,90	cotação	14.02.53
14.02.54	Tubulação de cobre - incl. isolamento térmico, carga de gás	m	9.670,00	76,66	741.302,20	cotação	14.02.54
				Total do Item	**3.764.859,22**		
15	**SERVIÇOS COMPLEMENTARES**						
15.01	**Limpeza:**						
15.01.01	Limpeza final da obra	m²	17.883,73	7,25	129.657,04	CPOS	550102
15.02	**Elevador:**						
15.02.01	Elevador para passageiros, uso interno com capacidade mínima de 600 kg para quatro paradas, portas unilaterais	un	2,00	100.213,64	200.427,28	CPOS	610177
15.02.02	Elevador para passageiros, uso interno com capacidade mínima de 600kg para três paradas, portas unilaterais	un	1,00	97.609,44	97.609,44	CPOS	610168
15.02.03	Plataforma para elevação até 2,00 m, nas dimensões de 900 x 1400 mm - percurso superior a 1,00 m de altura	un	2,00	26.416,00	52.832,00	CPOS	301404
15.03	**Mobiliário:**						
15.03.01	Balcão da recepção	un	1,00	11.992,41	11.992,41	CPU	15.03.01
15.04	**Paisagismo:**						
15.04.01	Árvore de porte	un	60,00	177,36	10.641,60	FDE	16.03.217
15.04.02	Árvore de médio porte	un	45,00	167,59	7.541,55	FDE	16.03.207
15.04.03	Árvore de pequeno porte	un	8,00	114,17	913,36	FDE	16.03.031
15.04.04	Arbusto	un	6,00	46,50	279,00	FDE	16.03.307
15.04.05	Forração	m²	2.040,00	57,42	117.136,80	FDE	16.03.107
				Total do Item	**629.030,48**		
	TOTAL				**44.410.974,29**		
	BDI (28,89%)				**12.830.330,47**		
	TOTAL GERAL DA OBRA				**57.241.304,76**		

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA DE RESUMO ORÇAMENTÁRIO - OBRA DE RESTAURO

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL
01	SERVIÇOS INICIAIS	3.603.301,99
02	ESTRUTURA	2.989.249,24
03	VEDOS	1.988.576,65
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES	87.872,22
09	REVESTIMENTOS	1.508.129,20
11	PISOS	6.504,49
	CUSTO - SUBTOTAL	10.183.633,79
	BDI	2.942.051,80
	PREÇO TOTAL	*13.125.685,59*

FUPAM

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - RESTAURO

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
01	**SERVIÇOS INICIAIS**						
01.01	**Demolições:**						
01.01.01	Demolição manual de concreto simples	m³	548,60	113,85	62.458,11	CPOS	030102
01.01.02	Demolição manual de concreto armado	m³	443,26	207,00	91.754,82	CPOS	030104
01.01.03	Demolição manual de alvenaria de elevação ou elemento vazado, incluindo revestimento	m³	382,94	41,40	15.853,72	CPOS	030204
01.02	**Remoções:**						
01.02.01	Retirada de elemento em madeira e sistema de fixação tipo quadro, lousa etc.	m²	405,82	3,11	1.262,10	CPOS	040808
01.02.02	Retirada de esquadria metálica em geral	m²	197,12	16,02	3.157,86	CPOS	040902
01.02.03	Retirada de estrutura metálica	kg	11.638,00	1,31	15.245,78	CPOS	040214
01.02.04	Remoção de condutor aparente diâmetro externo até 6,5 mm	m	2.406,40	1,45	3.489,28	CPOS	041837
01.02.05	Demolição manual de revestimento cerâmico, incluindo a base	m³	118,00	6,21	732,78	CPOS	030402
01.02.06	Demolição manual de revestimento em massa de parede ou teto	m³	545,96	3,11	1.697,94	CPOS	030304
01.02.07	Demolição manual de revestimento em massa de piso	m²	8.830,72	5,18	45.743,13	CPOS	030306
01.02.08	Remoção de tubulação hidráulica em geral, incluindo conexões, caixas e ralos	m	630,00	4,14	2.608,20	CPOS	43006
01.02.09	Retirada manual de paralelepípedo ou lajota de concreto, inclusive limpeza, carregamento, transporte até 1,0 quilômetro e descarregamento	m²	750,00	9,21	6.907,50	CPOS	044005
01.02.10	Remoção de entulho com caçamba metálica, independente da distância do local de despejo, inclusive carga e descarga	m³	5.553,39	76,63	425.556,28	CPOS	050703
01.03	**Serviços gerais:**						
01.03.01	Mobilização da obra	cj	1,00	64.047,60	64.047,60	CPU	01.03.01
01.03.02	Desmobilização da obra	cj	1,00	38.286,00	38.286,00	CPU	01.03.02
01.03.03	Engenheiro	h	1.980,00	55,96	110.800,80	SINAPI	2706
01.03.04	Mestre de obra	h	1.980,00	47,78	94.604,40	SINAPI	4069
01.03.05	Encarregado	h	1.980,00	20,10	39.798,00	SINAPI	4083
01.03.06	Almoxarife / apontador	h	1.980,00	17,89	35.422,20	SINAPI	253
01.03.07	Vigilância	h	1.980,00	14,45	28.611,00	SINAPI	10508
01.03.08	Segurança, higiene e medicina do trabalho	mês	10,00	11.080,08	110.800,80	CPU	01.03.08
01.03.09	Apoio civil / limpeza permanente / manutenção do canteiro	h	3.960,00	9,84	38.966,40	SINAPI	6111
01.03.10	Máquinas, equipamentos e ferramentas (incl. operação / manutenção)	mês	10,00	13.927,32	139.273,20	CPU	01.03.10
01.03.11	Equipamentos de proteção individual e coletiva / proteções diversas	mês	10,00	3.948,20	39.482,00	CPU	01.03.11
01.03.12	Projetos de produção / projetos as-built / consultorias (incl. fundações) / cópias e plotagem	cj	0,33	58.826,40	19.412,71	CPU	01.03.12
01.03.13	Fretes e carretos	mês	10,00	4.008,00	40.080,00	CPU	01.03.13
01.03.14	Serviços técnicos: laudo vizinhos, programas NR-18, comunicação visual	cj	0,33	33.576,00	11.080,08	CPU	01.03.14
01.04	**Serviços de canteiro de obras:**						
01.04.01	Construção provisória em madeira - fornecimento e montagem	m²	880,00	230,32	202.681,60	CPOS	020102
01.04.02	Tapume fixo para fechamento de áreas, com portão	m²	880,55	46,66	41.086,46	CPOS	020312
01.04.04	Proteção de pisos com chapas de compensado	m²	200,00	43,26	8.652,00	CPU	01.04.04
01.04.05	Placa de identificação para obra	m²	8,00	403,31	3.226,48	CPOS	020802
01.04.06	Locação de obra de edificação	m²	5.294,89	7,03	37.223,08	CPOS	021002
01.05	**Terraplenagem / troca de solo:**						
01.05.01	Escavação e carga mecanizada em solo de 1ª categoria, em campo aberto	m³	7.131,80	6,32	45.072,98	CPOS	070102
01.05.02	Carga e remoção de terra até a distância média de 1,0 km	m³	9.271,34	5,89	54.608,19	CPOS	070112
01.05.03	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 2° km até o 3° km	m³	9.271,34	5,43	50.343,38	CPOS	051004
01.05.04	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 3° km até o 5° km	m³	9.271,34	6,00	55.628,04	CPOS	051006
01.05.05	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 5° km até o 10° km	m³	9.271,34	8,02	74.356,15	CPOS	051008
01.05.06	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 10° km até o 15° km	m³	9.271,34	12,02	111.441,51	CPOS	051010
01.05.07	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 15° km até o 20° km	m³	9.271,34	16,01	148.434,15	CPOS	051012
01.05.08	Transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 20° km	m³Xkm	37.085,36	0,77	28.555,73	CPOS	051014
01.05.09	Aterro mecanizado por compensação, solo de 1ª categoria em campo aberto, sem compactação do aterro	m³	7.417,07	8,23	61.042,49	CPOS	071204
01.05.10	Compactação de aterro mecanizado a 100% PN, sem fornecimento de solo em campo aberto	m³	7.417,07	5,29	39.236,30	CPOS	071203
01.05.11	Corte mecanizado, carga e remoção de material contaminado p/ bota-fora certificado	m³	500,00	1.800,00	900.000,00	CPU	01.05.11
01.06	**Resgate e monitoramento arqueológico:**						
01.06.01	Profissional sênior	h	360,00	175,27	63.097,20	SINAPI	00033953
01.06.02	Profissional pleno	h	360,00	102,92	37.051,20	SINAPI	00033952
01.06.03	Profissional júnior	h	720,00	55,96	40.291,20	SINAPI	00033939
01.07	**Intervenção investigatória:**						
01.07.01	Profissional sênior	h	216,00	175,27	37.858,32	SINAPI	00033953
01.07.02	Profissional pleno	h	216,00	102,92	22.230,72	SINAPI	00033952
01.07.03	Profissional júnior	h	432,00	55,96	24.174,72	SINAPI	00033939
01.08	**Projeto de escoramento:**						
01.08.01	Profissional pleno	h	120,00	102,92	12.350,40	SINAPI	00033952
01.09	**Educação patrimonial:**						
01.09.01	Profissional sênior	h	100,00	175,27	17.527,00	SINAPI	00033953
				Total do Item	**3.603.301,99**		
02	**ESTRUTURA**		**-**				
02.07	**Escoramento novo:**						
02.07.01	Cimbramento tubular metálico	m³xmês	523.281,90	3,79	1.983.238,40	CPOS	080205
02.07.02	Montagem e desmontagem de cimbramento tubular metálico	m³	43.606,83	7,85	342.313,62	CPOS	080206

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - RESTAURO

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS
RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA — **DATA BASE: AGOSTO/2014**

ÍTEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	P.UNIT.	P.TOTAL	FONTE	CÓDIGO
02.08	**Escoramento existente:**						
02.08.01	Cimbramento tubular metálico existente	m²xmês	30.437,10	18,90	575.261,19	CPU	02.08.01
02.08.02	Desmontagem de cimbramento tubular metálico	m²	5.072,85	3,24	16.436,03	CPU	02.08.02
02.10	**Recuperação estrutural:**						
02.10.01	Pintura epóxi bicomponente em estruturas metálicas	kg	24.000,00	3,00	72.000,00	CPOS	330713
				Total do Item	**2.989.249,24**		
03	**VEDOS**		**-**				
03.02	**Alvenarias:**						
03.02.01	Reintegração da alvenaria de elevação de tijolo maciço aparente	m²	17.442,73	89,18	1.555.542,66	CPU	03.02.01
03.02.02	Demolição manual de alvenaria de fundação/embasamento	m³	70,75	62,10	4.393,58	CPOS	030202
03.02.03	Alvenaria de elevação de 1 1/2 tijolo maciço comum	m²	353,75	146,65	51.877,44	CPOS	140205
03.02.04	Limpeza preliminar e restauro de alvenaria existente	m²	17.442,73	21,60	376.762,97	CPU	03.02.04
				Total do Item	**1.988.576,65**		
04	**COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES**						
04.02	**Impermeabilizações:**						
04.02.04	Aplicação de tratamento protetor e hidrorrepelente de todas as superfícies e peitoris de alvenaria interna e externa, bem como das soleiras e degraus de granito, com silano siloxano oligomérico	m²	4.849,46	18,12	87.872,22	CPU	04.02.04
				Total do Item	**87.872,22**		
09	**REVESTIMENTOS**						
09.02	**Revestimento de paredes externas:**						
09.02.01	Aplicação de biocida e de herbicida e posterior remoção cuidadosa da vegetação incrustada na alvenaria existente	m²	3.068,60	44,62	136.920,93	CPU	09.02.01
09.02.02	Tratamento de com verniz poliuretânico alifático: arcos e elementos de concreto a conservar - pilares de ferro fundido da ala norte	m²	1.420,50	56,09	79.675,85	FDE	16.48.015
09.02.03	Limpeza complementar com hidrojateamento	m²	12.274,42	4,41	54.130,19	CPOS	550103
09.02.04	Restauro das alvenarias de tijolo - etapa: preenchimento das lacunas, trincas e fissuras	m²	12.095,80	86,41	1.045.198,08	CPU	09.02.04
09.02.05	Restauro das alvenarias de pedra - etapa: preenchimento das lacunas, trincas e fissuras	m²	178,62	103,69	18.521,11	CPU	09.02.05
09.02.06	Resina acrílica plastificante	m²	12.274,42	14,15	173.683,04	CPOS	330374
				Total do Item	**1.508.129,20**		
11	**PISOS**						
11.03	**Rodapés, degraus e soleiras:**						
11.03.06	Conservação da soleira de granito existente	m	30,67	212,08	6.504,49	CPU	11.03.06
				Total do Item	**6.504,49**		
	TOTAL				**10.183.633,79**		
	BDI (28,89%)				**2.942.051,80**		
	TOTAL GERAL DA OBRA				**13.125.685,59**		

ANEXO - F

Cronograma Físico-Financeiro

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

FUPAM

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		4º MÊS		5º MÊS		6º MÊS	
01	SERVIÇOS INICIAIS		9,40%	%	19,00%		25,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%	
		5.132.864,40		R$		975.244,24		1.283.216,10		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29
02	ESTRUTURA		40,55%	%	5,00%		6,00%		11,12%		14,13%		15,50%		14,80%	
		22.139.425,79		R$		1.106.971,29		1.328.365,55		2.461.904,15		3.128.300,86		3.431.611,00		3.276.635,02
03	VEDOS		6,37%	%											5,00%	
		3.475.226,09		R$												173.761,30
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		2,95%	%												
		1.611.517,64		R$												
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,61%	%												
		334.828,24		R$												
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		2,97%	%												
		1.623.545,82		R$												
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		6,85%	%												
		3.737.788,18		R$												
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		1,56%	%												
		850.363,91		R$												
09	REVESTIMENTOS		4,40%	%												
		2.400.392,44		R$												
10	FORROS		0,69%	%												
		378.195,67		R$												
11	PISOS		4,36%	%												
		2.379.450,33		R$												
12	VIDROS		5,80%	%												
		3.167.340,87		R$												
13	PINTURA		5,44%	%												
		2.969.779,00		R$												
14	CLIMATIZAÇÃO		6,90%	%												
		3.764.859,22		R$												
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		1,15%	%												
		629.030,48		R$												
	TOTAL SIMPLES %		100,00%		3,81%		4,78%		4,70%		5,92%		6,47%		6,51%	
	TOTAL ACUMULADO %				3,81%		8,59%		13,29%		19,21%		25,68%		32,19%	
	CUSTO (R$) - SUB-TOTAL	54.594.608,08				2.082.215,53		2.611.581,65		2.564.561,44		3.230.958,15		3.534.268,29		3.553.053,61
	B.D.I.	15.772.382,27	28,89%			601.552,07		754.485,94		740.901,80		933.423,81		1.021.050,11		1.026.477,19
	TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES	70.366.990,35				2.683.767,60		3.366.067,59		3.305.463,24		4.164.381,96		4.555.318,40		4.579.530,80
	TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO	70.366.990,35				2.683.767,60		6.049.835,19		9.355.298,43		13.519.680,39		18.074.998,79		22.654.529,59

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

FUPAM

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		7º MÊS		8º MÊS		9º MÊS		10º MÊS		11º MÊS		12º MÊS		13º MÊS		14º MÊS	
01	SERVIÇOS INICIAIS		9,40%	%	2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%	
		5.132.864,40		R$		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29
02	ESTRUTURA		40,55%	%	14,66%		14,44%		4,35%											
		22.139.425,79		R$		3.245.639,82		3.196.933,08		963.065,02										
03	VEDOS		6,37%	%	11,00%		13,50%		25,00%		25,00%		20,50%							
		3.475.226,09		R$		382.274,87		469.155,52		868.806,52		868.806,52		712.421,35						
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		2,95%	%					56,85%		43,15%									
		1.611.517,64		R$						916.147,78		695.369,86								
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,61%	%																
		334.828,24		R$																
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		2,97%	%													5,56%		5,56%	
		1.623.545,82		R$														90.269,15		90.269,15
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		6,85%	%					4,55%		4,55%		9,09%		13,64%		27,27%		22,73%	
		3.737.788,18		R$						170.069,36		170.069,36		339.764,95		509.834,31		1.019.294,84		849.599,25
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		1,56%	%					4,55%		4,55%		9,09%		13,64%		27,27%		22,73%	
		850.363,91		R$						38.691,56		38.691,56		77.298,08		115.989,64		231.894,24		193.287,72
09	REVESTIMENTOS		4,40%	%					5,00%		27,00%		35,00%		23,00%		2,50%		2,50%	
		2.400.392,44		R$						120.019,62		648.105,96		840.137,35		552.090,26		60.009,81		60.009,81
10	FORROS		0,69%	%							20,00%		31,00%		45,00%		0,50%		0,50%	
		378.195,67		R$								75.639,13		117.240,66		170.188,05		1.890,98		1.890,98
11	PISOS		4,36%	%							21,50%		23,00%		47,50%		4,50%		0,50%	
		2.379.450,33		R$								511.581,82		547.273,58		1.130.238,91		107.075,26		11.897,25
12	VIDROS		5,80%	%															5,88%	
		3.167.340,87		R$										-		-		-		186.239,64
13	PINTURA		5,44%	%													5,56%		5,56%	
		2.969.779,00		R$										-		-		165.119,71		165.119,71
14	CLIMATIZAÇÃO		6,90%	%							5,00%		5,00%		5,00%		15,00%		5,00%	
		3.764.859,22		R$								188.242,96		188.242,96		188.242,96		564.728,88		188.242,96
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		1,15%	%															5,88%	
		629.030,48		R$										-		-		-		36.986,99
	TOTAL SIMPLES %		100,00%		6,83%		6,90%		5,82%		6,04%		5,36%		5,07%		4,29%		3,45%	
	TOTAL ACUMULADO %				39,02%		45,92%		51,74%		57,78%		63,14%	-	68,21%	-	72,50%	-	75,95%	
	CUSTO (R$) - SUB-TOTAL	54.594.608,08				3.730.571,98		3.768.745,89		3.179.457,15		3.299.164,46		2.925.036,22		2.769.241,42		2.342.940,16		1.886.200,75
	B.D.I.	15.772.382,27	28,89%			1.077.762,25		1.088.790,69		918.545,17		953.128,61		845.042,96		800.033,85		676.875,41		544.923,40
	TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES	70.366.990,35				4.808.334,23		4.857.536,58		4.098.002,32		4.252.293,07		3.770.079,18		3.569.275,27		3.019.815,57		2.431.124,15
	TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO	70.366.990,35				27.462.863,82		32.320.400,40		36.418.402,72		40.670.695,79		44.440.774,97		48.010.050,24		51.029.865,81		53.460.989,96

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

FUPAM

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		15º MÊS		16º MÊS		17º MÊS		18º MÊS		19º MÊS		20º MÊS		21º MÊS		22º MÊS	
01	SERVIÇOS INICIAIS		9,40%	%	2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%	
		5.132.864,40		R$		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29
02	ESTRUTURA		40,55%	%																
		22.139.425,79		R$																
03	VEDOS		6,37%	%																
		3.475.226,09		R$																
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		2,95%	%																
		1.611.517,64		R$																
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,61%	%																
		334.828,24		R$																
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		2,97%	%	5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%	
		1.623.545,82		R$		90.269		90.269		90.269		90.269		90.269		90.269		90.269		90.269
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		6,85%	%	13,64%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
		3.737.788,18		R$		509.834,31		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		1,56%	%	13,64%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
		850.363,91		R$		115.989,64		2.551,09		2.551,09		2.551,09		2.551,09		2.551,09		2.551,09		2.551,09
09	REVESTIMENTOS		4,40%	%	2,50%		2,50%													
		2.400.392,44		R$		60.009,81		60.009,81												
10	FORROS		0,69%	%	0,50%		0,50%		0,50%		0,50%		0,50%		0,50%					
		378.195,67		R$		1.890,98		1.890,98		1.890,98		1.890,98		1.890,98		1.890,98				
11	PISOS		4,36%	%	0,50%		0,50%		0,50%		0,50%		0,50%		0,50%					
		2.379.450,33		R$		11.897,25		11.897,25		11.897,25		11.897,25		11.897,25		11.897,25				
12	VIDROS		5,80%	%	5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		11,76%		5,88%	
		3.167.340,87		R$		186.239,64		186.239,64		186.239,64		186.239,64		186.239,64		186.239,64		372.479,29		186.239,64
13	PINTURA		5,44%	%	5,56%		11,11%		11,11%		11,11%		11,11%		5,56%		5,56%		5,56%	
		2.969.779,00		R$		165.119,71		329.942,45		329.942,45		329.942,45		329.942,45		165.119,71		165.119,71		165.119,71
14	CLIMATIZAÇÃO		6,90%	%	2,50%		10,00%		12,50%		12,50%		9,00%		12,50%		3,30%		0,30%	
		3.764.859,22		R$		94.121,48		376.485,92		470.607,40		470.607,40		338.837,33		470.607,40		124.240,35		11.294,58
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		1,15%	%	5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		11,76%		11,76%		11,76%	
		629.030,48		R$		36.986,99		36.986,99		36.986,99		36.986,99		36.986,99		73.973,98		73.973,98		73.973,98
	TOTAL SIMPLES %		100,00%		2,52%		2,22%		2,28%		2,28%		2,04%		2,04%		1,73%		1,18%	
	TOTAL ACUMULADO %				78,47%		80,69%		82,97%		85,25%		87,29%		89,33%	-	91,06%	-	92,24%	
	CUSTO (R$) - SUB-TOTAL	54.594.608,08				1.375.016,10		1.210.143,78		1.244.255,45		1.244.255,45		1.112.485,38		1.116.419,70		942.504,07		643.318,65
	B.D.I.	15.772.382,27	28,89%			397.242,15		349.610,54		359.465,40		359.465,40		321.397,03		322.533,65		272.289,43		185.854,76
	TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES	70.366.990,35				1.772.258,25		1.559.754,32		1.603.720,85		1.603.720,85		1.433.882,41		1.438.953,35		1.214.793,50		829.173,41
	TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO	70.366.990,35				55.233.248,21		56.793.002,53		58.396.723,38		60.000.444,23		61.434.326,64		62.873.279,99		64.088.073,49		64.917.246,90

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

FUPAM

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		23º MÊS		24º MÊS		25º MÊS		26º MÊS		27º MÊS		28º MÊS		29º MÊS		30º MÊS	
01	SERVIÇOS INICIAIS		9,40%	%	2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%	
		5.132.864,40		R$		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29		102.657,29
02	ESTRUTURA		40,55%	%																
		22.139.425,79		R$																
03	VEDOS		6,37%	%																
		3.475.226,09		R$																
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		2,95%	%																
		1.611.517,64		R$																
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,61%	%											25,00%		75,00%			
		334.828,24		R$												83.707,06		251.121,18		
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		2,97%	%	5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%	
		1.623.545,82		R$		90.269		90.269		90.269		90.269		90.269		90.269,15		90.269,15		90.269,15
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		6,85%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
		3.737.788,18		R$		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		1,56%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
		850.363,91		R$		2.551		2.551,09		2.551,09		2.551,09		2.551		2.551,09		2.551,09		2.551,09
09	REVESTIMENTOS		4,40%	%																
		2.400.392,44		R$																
10	FORROS		0,69%	%																
		378.195,67		R$																
11	PISOS		4,36%	%																
		2.379.450,33		R$																
12	VIDROS		5,80%	%	5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		2,94%		2,94%	
		3.167.340,87		R$		186.240		186.239,64		186.239,64		186.239,64		186.240		186.239,64		93.119,82		93.119,82
13	PINTURA		5,44%	%	5,56%		5,56%		2,78%		2,78%		1,85%		1,85%		0,93%		0,93%	
		2.969.779,00		R$		165.120		165.119,71		82.559,86		82.559,86		54.941		54.940,91		27.618,94		27.618,94
14	CLIMATIZAÇÃO		6,90%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
		3.764.859,22		R$		11.295		11.294,58		11.294,58		11.294,58		11.295		11.294,58		11.294,58		11.294,58
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		1,15%	%	11,76%		2,94%		5,88%		5,88%		1,47%		1,47%					
		629.030,48		R$		73.974		18.493,50		36.986,99		36.986,99		9.247		9.246,75				
	TOTAL SIMPLES %		100,00%		1,18%		1,08%		0,96%		0,96%		0,86%		1,01%		1,09%		0,62%	
	TOTAL ACUMULADO %				93,42%		94,50%		95,46%		96,42%		97,28%		98,29%		99,38%		100,00%	
	CUSTO (R$) - SUB-TOTAL	54.594.608,08				643.319,65		587.838,17		523.771,81		523.771,81		468.413,65		552.119,83		589.845,41		338.724,23
	B.D.I.	15.772.382,27	28,89%			185.855,05		169.826,45		151.317,68		151.317,68		135.324,70		159.507,42		170.406,34		97.857,43
	TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES	70.366.990,35				829.174,70		757.664,62		675.089,49		675.089,49		603.738,35		711.627,25		760.777,88		436.581,67
	TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO	70.366.990,35				65.746.421,60		66.504.086,22		67.179.175,71		67.854.265,20		68.458.003,55		69.169.630,80		69.930.408,68		70.366.990,35

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

FUPAM

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - CONSOLIDADO OBRA INTEGRAL

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		VALOR R$
01	SERVIÇOS INICIAIS		9,40%	%	
		5.132.864,40		R$	5.132.864,40
02	ESTRUTURA		40,55%	%	
		22.139.425,79		R$	22.139.425,79
03	VEDOS		6,37%	%	
		3.475.226,09		R$	3.475.226,09
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		2,95%	%	
		1.611.517,64		R$	1.611.517,64
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,61%	%	
		334.828,24		R$	334.828,24
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		2,97%	%	
		1.623.545,82		R$	1.623.545,82
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		6,85%	%	
		3.737.788,18		R$	3.737.788,18
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		1,56%	%	
		850.363,91		R$	850.363,91
09	REVESTIMENTOS		4,40%	%	
		2.400.392,44		R$	2.400.392,44
10	FORROS		0,69%	%	
		378.195,67		R$	378.195,67
11	PISOS		4,36%	%	
		2.379.450,33		R$	2.379.450,33
12	VIDROS		5,80%	%	
		3.167.340,87		R$	3.167.340,87
13	PINTURA		5,44%	%	
		2.969.779,00		R$	2.969.779,00
14	CLIMATIZAÇÃO		6,90%	%	
		3.764.859,22		R$	3.764.859,22
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		1,15%	%	
		629.030,48		R$	629.030,48
	TOTAL SIMPLES %		100,00%		
	TOTAL ACUMULADO %				
	CUSTO (R$) - SUB-TOTAL	54.594.608,08			54.594.608,08
	B.D.I.	15.772.382,27	28,89%		15.772.382,27
	TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES	70.366.990,35			70.366.990,35
	TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO	70.366.990,35			70.366.990,35

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		4º MÊS		5º MÊS		6º MÊS		7º MÊS	
01	SERVIÇOS INICIAIS		3,44%	%	19,00%		25,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%	
		1.529.562,41		R$		290.616,86		382.390,60		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25
02	ESTRUTURA		43,12%	%	5,00%		6,00%		11,12%		14,13%		15,50%		14,80%		14,66%	
		19.150.176,55		R$		957.508,83		1.149.010,59		2.129.499,63		2.705.919,95		2.968.277,37		2.834.226,13		2.807.415,88
03	VEDOS		3,35%	%											5,00%		11,00%	
		1.486.649,44		R$												74.332,47		163.531,44
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		3,43%	%														
		1.523.645,42		R$														
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,75%	%														
		334.828,24		R$														
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		3,66%	%														
		1.623.545,82		R$														
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		8,42%	%														
		3.737.788,18		R$														
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		1,91%	%														
		850.363,91		R$														
09	REVESTIMENTOS		2,01%	%														
		892.263,24		R$														
10	FORROS		0,85%	%														
		378.195,67		R$														
11	PISOS		5,34%	%														
		2.372.945,84		R$														
12	VIDROS		7,13%	%														
		3.167.340,87		R$														
13	PINTURA		6,69%	%														
		2.969.779,00		R$														
14	CLIMATIZAÇÃO		8,48%	%														
		3.764.859,22		R$														
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		1,42%	%														
		629.030,48		R$														
	TOTAL SIMPLES %		100,00%		2,81%		3,45%		4,86%		6,16%		6,75%		6,62%		6,76%	
	TOTAL ACUMULADO %				2,81%		6,26%		11,12%		17,28%		24,03%		30,65%		37,41%	
	CUSTO (R$) - SUB-TOTAL	44.410.974,29				1.248.125,69		1.531.401,19		2.160.090,88		2.736.511,20		2.998.868,62		2.939.149,85		3.001.538,57
	B.D.I.	12.830.330,47	28,89%			360.583,51		442.421,80		624.050,26		790.578,09		866.373,14		849.120,39		867.144,49
	TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES	57.241.304,76				1.608.709,20		1.973.822,99		2.784.141,14		3.527.089,29		3.865.241,76		3.788.270,24		3.868.683,06
	TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO	57.241.304,76				1.608.709,20		3.582.532,19		6.366.673,33		9.893.762,62		13.759.004,38		17.547.274,62		21.415.957,68

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

FUPAM

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		8º MÊS		9º MÊS		10º MÊS		11º MÊS		12º MÊS		13º MÊS		14º MÊS		15º MÊS	
01	SERVIÇOS INICIAIS		3,44%	%	2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%	
		1.529.562,41		R$		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25
02	ESTRUTURA		43,12%	%	14,44%		4,35%													
		19.150.176,55		R$		2.765.285,49		833.032,68												
03	VEDOS		3,35%	%	13,50%		25,00%		25,00%		20,50%									
		1.486.649,44		R$		200.697,67		371.662,36		371.662,36		304.763,14								
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		3,43%	%			56,85%		43,15%											
		1.523.645,42		R$				866.192,42		657.453,00										
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,75%	%																
		334.828,24		R$																
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		3,66%	%											5,56%		5,56%		5,56%	
		1.623.545,82		R$												90.269,15		90.269,15		90.269
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		8,42%	%			4,55%		4,55%		9,09%		13,64%		27,27%		22,73%		13,64%	
		3.737.788,18		R$				170.069,36		170.069,36		339.764,95		509.834,31		1.019.294,84		849.599,25		509.834,31
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		1,91%	%			4,55%		4,55%		9,09%		13,64%		27,27%		22,73%		13,64%	
		850.363,91		R$				38.691,56		38.691,56		77.298,08		115.989,64		231.894,24		193.287,72		115.989,64
09	REVESTIMENTOS		2,01%	%			5,00%		27,00%		35,00%		23,00%		2,50%		2,50%		2,50%	
		892.263,24		R$				44.613,16		240.911,07		312.292,13		205.220,55		22.306,58		22.306,58		22.306,58
10	FORROS		0,85%	%					20,00%		31,00%		45,00%		0,50%		0,50%		0,50%	
		378.195,67		R$						75.639,13		117.240,66		170.188,05		1.890,98		1.890,98		1.890,98
11	PISOS		5,34%	%					21,50%		23,00%		47,50%		4,50%		0,50%		0,50%	
		2.372.945,84		R$						510.183,36		545.777,54		1.127.149,27		106.782,56		11.864,73		11.864,73
12	VIDROS		7,13%	%													5,88%		5,88%	
		3.167.340,87		R$								-		-		-		186.239,64		186.239,64
13	PINTURA		6,69%	%											5,56%		5,56%		5,56%	
		2.969.779,00		R$								-		-		165.119,71		165.119,71		165.119,71
14	CLIMATIZAÇÃO		8,48%	%					5,00%		5,00%		5,00%		15,00%		5,00%		2,50%	
		3.764.859,22		R$						188.242,96		188.242,96		188.242,96		564.728,88		188.242,96		94.121,48
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		1,42%	%													5,88%		5,88%	
		629.030,48		R$								-		-		-		36.986,99		36.986,99
	TOTAL SIMPLES %		100,00%		6,75%		5,30%		5,14%		4,31%		5,29%		5,03%		4,00%		2,85%	
	TOTAL ACUMULADO %				44,16%		49,46%		54,60%		58,91%	-	64,20%	-	69,23%	-	73,23%		76,08%	
	CUSTO (R$) - SUB-TOTAL	44.410.974,29				2.996.574,41		2.354.852,79		2.283.444,05		1.915.970,71		2.347.216,03		2.232.878,19		1.776.398,96		1.265.214,31
	B.D.I.	12.830.330,47	28,89%			865.710,35		680.316,97		659.686,99		553.523,94		678.110,71		645.078,51		513.201,66		365.520,41
	TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES	57.241.304,76				3.862.284,76		3.035.169,76		2.943.131,04		2.469.494,65		3.025.326,74		2.877.956,70		2.289.600,62		1.630.734,72
	TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO	57.241.304,76				25.278.242,44		28.313.412,20		31.256.543,24		33.726.037,89		36.751.364,63		39.629.321,33		41.918.921,95		43.549.656,67

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		16° MÊS		17° MÊS		18° MÊS		19° MÊS		20° MÊS		21° MÊS		22° MÊS		23° MÊS	
01	SERVIÇOS INICIAIS		3,44%	%	2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%	
		1.529.562,41		R$		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25
02	ESTRUTURA		43,12%	%																
		19.150.176,55		R$																
03	VEDOS		3,35%	%																
		1.486.649,44		R$																
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		3,43%	%																
		1.523.645,42		R$																
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,75%	%																
		334.828,24		R$																
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		3,66%	%	5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%	
		1.623.545,82		R$		90.269		90.269		90.269		90.269		90.269		90.269		90.269		90.269
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		8,42%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
		3.737.788,18		R$		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		1,91%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
		850.363,91		R$		2.551,09		2.551,09		2.551,09		2.551,09		2.551,09		2.551,09		2.551,09		2.551
09	REVESTIMENTOS		2,01%	%	2,50%															
		892.263,24		R$		22.306,58														
10	FORROS		0,85%	%	0,50%		0,50%		0,50%		0,50%		0,50%							
		378.195,67		R$		1.890,98		1.890,98		1.890,98		1.890,98		1.890,98						
11	PISOS		5,34%	%	0,50%		0,50%		0,50%		0,50%		0,50%							
		2.372.945,84		R$		11.864,73		11.864,73		11.864,73		11.864,73		11.864,73						
12	VIDROS		7,13%	%	5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		11,76%		5,88%		5,88%	
		3.167.340,87		R$		186.239,64		186.239,64		186.239,64		186.239,64		186.239,64		372.479,29		186.239,64		186.240
13	PINTURA		6,69%	%	11,11%		11,11%		11,11%		11,11%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%	
		2.969.779,00		R$		329.942,45		329.942,45		329.942,45		329.942,45		165.119,71		165.119,71		165.119,71		165.120
14	CLIMATIZAÇÃO		8,48%	%	10,00%		12,50%		12,50%		9,00%		12,50%		3,30%		0,30%		0,30%	
		3.764.859,22		R$		376.485,92		470.607,40		470.607,40		338.837,33		470.607,40		124.240,35		11.294,58		11.295
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		1,42%	%	5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		11,76%		11,76%		11,76%		11,76%	
		629.030,48		R$		36.986,99		36.986,99		36.986,99		36.986,99		73.973,98		73.973,98		73.973,98		73.974
	TOTAL SIMPLES %		100,00%		2,48%		2,64%		2,64%		2,34%		2,35%		1,96%		1,29%		1,29%	
	TOTAL ACUMULADO %				78,56%		81,20%		83,84%		86,18%		88,53%	-	90,49%	-	91,78%		93,07%	
	CUSTO (R$) - SUB-TOTAL	44.410.974,29				1.100.341,99		1.172.156,89		1.172.156,89		1.040.386,82		1.044.321,14		870.438,03		571.252,61		571.253,61
	B.D.I.	12.830.330,47	28,89%			317.888,80		338.636,13		338.636,13		300.567,75		301.704,38		251.469,55		165.034,88		165.035,17
	TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES	57.241.304,76				1.418.230,79		1.510.793,02		1.510.793,02		1.340.954,57		1.346.025,52		1.121.907,58		736.287,49		736.288,78
	TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO	57.241.304,76				44.967.887,46		46.478.680,48		47.989.473,50		49.330.428,07		50.676.453,59		51.798.361,17		52.534.648,66		53.270.937,44

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - OBRA NOVA

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		24º MÊS		25º MÊS		26º MÊS		27º MÊS		28º MÊS		29º MÊS		30º MÊS		VALOR R$
01	SERVIÇOS INICIAIS		3,44%	%	2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		
		1.529.562,41		R$		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25		30.591,25	1.529.562,41
02	ESTRUTURA		43,12%	%															
		19.150.176,55		R$															19.150.176,55
03	VEDOS		3,35%	%															
		1.486.649,44		R$															1.486.649,44
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		3,43%	%															
		1.523.645,42		R$															1.523.645,42
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,75%	%									25,00%		75,00%				
		334.828,24		R$										83.707,06		251.121,18			334.828,24
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		3,66%	%	5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		
		1.623.545,82		R$		90.269		90.269		90.269		90.269		90.269,15		90.269,15		90.269,15	1.623.545,82
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		8,42%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		
		3.737.788,18		R$		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36		11.213,36	3.737.788,18
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		1,91%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		
		850.363,91		R$		2.551,09		2.551,09		2.551,09		2.551		2.551,09		2.551,09		2.551,09	850.363,91
09	REVESTIMENTOS		2,01%	%															
		892.263,24		R$															892.263,24
10	FORROS		0,85%	%															
		378.195,67		R$															378.195,67
11	PISOS		5,34%	%															
		2.372.945,84		R$															2.372.945,84
12	VIDROS		7,13%	%	5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		2,94%		2,94%		
		3.167.340,87		R$		186.239,64		186.239,64		186.239,64		186.240		186.239,64		93.119,82		93.119,82	3.167.340,87
13	PINTURA		6,69%	%	5,56%		2,78%		2,78%		1,85%		1,85%		0,93%		0,93%		
		2.969.779,00		R$		165.119,71		82.559,86		82.559,86		54.941		54.940,91		27.618,94		27.618,94	2.969.779,00
14	CLIMATIZAÇÃO		8,48%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		
		3.764.859,22		R$		11.294,58		11.294,58		11.294,58		11.295		11.294,58		11.294,58		11.294,58	3.764.859,22
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		1,42%	%	2,94%		5,88%		5,88%		1,47%		1,47%						
		629.030,48		R$		18.493,50		36.986,99		36.986,99		9.247		9.246,75					629.030,48
	TOTAL SIMPLES %		100,00%		1,16%		1,02%		1,02%		0,89%		1,08%		1,17%		0,60%		
	TOTAL ACUMULADO %				94,23%		95,25%		96,27%		97,16%		98,24%		99,41%		100,02%		
	CUSTO (R$) - SUB-TOTAL	44.410.974,29				515.772,13		451.705,77		451.705,77		396.347,61		480.053,79		517.779,37		266.658,19	44.410.974,29
	B.D.I.	12.830.330,47	28,89%			149.006,57		130.497,80		130.497,80		114.504,82		138.687,54		149.586,46		77.037,55	12.830.330,47
	TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES	57.241.304,76				664.778,70		582.203,57		582.203,57		510.852,43		618.741,33		667.891,97		343.695,75	57.241.304,76
	TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO	57.241.304,76				53.935.716,14		54.517.919,71		55.100.123,28		55.610.975,71		56.229.717,04		56.897.609,01		57.241.304,76	57.241.304,76

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - OBRA DE RESTAURO

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		4º MÊS		5º MÊS		6º MÊS		7º MÊS	
01	SERVIÇOS INICIAIS		35,38%	%	19,00%		25,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%	
		3.603.301,99		R$		684.627,38		900.825,50		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04
02	ESTRUTURA		29,35%	%	5,00%		6,00%		11,12%		14,13%		15,50%		14,80%		14,66%	
		2.989.249,24		R$		149.462,46		179.354,95		332.404,52		422.380,92		463.333,63		442.408,89		438.223,94
03	VEDOS		19,53%	%											5,00%		11,00%	
		1.988.576,65		R$												99.428,83		218.743,43
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		0,86%	%														
		87.872,22		R$														
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,00%	%														
				R$														
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		0,00%	%														
				R$														
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		0,00%	%														
				R$														
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		0,00%	%														
				R$														
09	REVESTIMENTOS		14,81%	%														
		1.508.129,20		R$														
10	FORROS		0,00%	%														
		-		R$														
11	PISOS		0,06%	%														
		6.504,49		R$														
12	VIDROS		0,00%	%														
		-		R$														
13	PINTURA		0,00%	%														
		-		R$														
14	CLIMATIZAÇÃO		0,00%	%														
		-		R$														
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		0,00%	%														
		-		R$														
	TOTAL SIMPLES %		100,00%		8,19%		10,61%		3,97%		4,86%		5,26%		6,03%		7,16%	
	TOTAL ACUMULADO %				8,19%		18,80%		22,77%		27,63%		32,89%		38,92%		46,08%	
	CUSTO (R$) - SUB-TOTAL	10.183.633,79				834.089,84		1.080.180,45		404.470,56		494.446,96		535.399,67		613.903,76		729.033,41
	B.D.I.	2.942.051,80	28,89%			240.968,55		312.064,13		116.851,54		142.845,73		154.676,96		177.356,80		210.617,75
	TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES	13.125.685,59				1.075.058,39		1.392.244,58		521.322,10		637.292,69		690.076,63		791.260,56		939.651,16
	TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO	13.125.685,59				1.075.058,39		2.467.302,97		2.988.625,07		3.625.917,76		4.315.994,39		5.107.254,95		6.046.906,11

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - OBRA DE RESTAURO

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		8º MÊS		9º MÊS		10º MÊS		11º MÊS		12º MÊS		13º MÊS		14º MÊS		15º MÊS	
01	SERVIÇOS INICIAIS		35,38%	%	2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%	
		3.603.301,99		R$		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04
02	ESTRUTURA		29,35%	%	14,44%		4,35%													
		2.989.249,24		R$		431.647,59		130.032,34												
03	VEDOS		19,53%	%	13,50%		25,00%		25,00%		20,50%									
		1.988.576,65		R$		268.457,85		497.144,16		497.144,16		407.658,21								
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		0,86%	%			56,85%		43,15%											
		87.872,22		R$				49.955,36		37.916,86										
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,00%	%																
				R$																
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		0,00%	%											5,56%		5,56%		5,56%	
				R$												-		-		-
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		0,00%	%			4,55%		4,55%		9,09%		13,64%		27,27%		22,73%		13,64%	
				R$				-		-		-		-		-		-		-
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		0,00%	%			4,55%		4,55%		9,09%		13,64%		27,27%		22,73%		13,64%	
				R$				-		-		-		-		-		-		-
09	REVESTIMENTOS		14,81%	%			5,00%		27,00%		35,00%		23,00%		2,50%		2,50%		2,50%	
		1.508.129,20		R$				75.406,46		407.194,88		527.845,22		346.869,72		37.703,23		37.703,23		37.703,23
10	FORROS		0,00%	%					20,00%		31,00%		45,00%		0,50%		0,50%		0,50%	
		-		R$						-		-		-		-		-		-
11	PISOS		0,06%	%					21,50%		23,00%		47,50%		4,50%		0,50%		0,50%	
		6.504,49		R$						1.398,47		1.496,03		3.089,63		292,70		32,52		32,52
12	VIDROS		0,00%	%													5,88%		5,88%	
		-		R$								-		-		-		-		-
13	PINTURA		0,00%	%											5,56%		5,56%		5,56%	
		-		R$								-		-		-		-		-
14	CLIMATIZAÇÃO		0,00%	%					5,00%		5,00%		5,00%		15,00%		5,00%		2,50%	
		-		R$						-		-		-		-		-		-
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		0,00%	%													5,88%		5,88%	
		-		R$								-		-		-		-		-
TOTAL SIMPLES %			100,00%		7,58%		8,10%		9,97%		9,91%		4,09%		1,08%		1,08%		1,08%	
TOTAL ACUMULADO %					53,66%		61,76%		71,73%		81,64%	-	85,73%	-	86,81%	-	87,89%		88,97%	
CUSTO (R$) - SUB-TOTAL		10.183.633,79				772.171,48		824.604,36		1.015.720,41		1.009.065,50		422.025,39		110.061,97		109.801,79		109.801,79
B.D.I.		2.942.051,80	28,89%			223.080,34		238.228,20		293.441,63		291.519,02		121.923,14		31.796,90		31.721,74		31.721,74
TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES		13.125.685,59				995.251,82		1.062.832,56		1.309.162,04		1.300.584,52		543.948,53		141.858,87		141.523,53		141.523,53
TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO		13.125.685,59				7.042.157,93		8.104.990,49		9.414.152,53		10.714.737,05		11.258.685,58		11.400.544,45		11.542.067,98		11.683.591,51

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - OBRA DE RESTAURO

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		16º MÊS		17º MÊS		18º MÊS		19º MÊS		20º MÊS		21º MÊS		22º MÊS	
01	SERVIÇOS INICIAIS		35,38%	%	2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%	
		3.603.301,99		R$		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04
02	ESTRUTURA		29,35%	%														
		2.989.249,24		R$														
03	VEDOS		19,53%	%														
		1.988.576,65		R$														
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		0,86%	%														
		87.872,22		R$														
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,00%	%														
				R$														
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		0,00%	%	5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%	
				R$		-		-		-		-		-		-		-
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		0,00%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
				R$		-		-		-		-		-		-		-
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		0,00%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
				R$		-		-		-		-		-		-		-
09	REVESTIMENTOS		14,81%	%	2,50%													
		1.508.129,20		R$		37.703,23												
10	FORROS		0,00%	%	0,50%		0,50%		0,50%		0,50%		0,50%					
		-		R$		-		-		-		-		-				
11	PISOS		0,06%	%	0,50%		0,50%		0,50%		0,50%		0,50%					
		6.504,49		R$		32,52		32,52		32,52		32,52		32,52				
12	VIDROS		0,00%	%	5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		11,76%		5,88%	
		-		R$		-		-		-		-		-		-		-
13	PINTURA		0,00%	%	11,11%		11,11%		11,11%		11,11%		5,56%		5,56%		5,56%	
		-		R$		-		-		-		-		-		-		-
14	CLIMATIZAÇÃO		0,00%	%	10,00%		12,50%		12,50%		9,00%		12,50%		3,30%		0,30%	
		-		R$		-		-		-		-		-		-		-
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		0,00%	%	5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		11,76%		11,76%		11,76%	
		-		R$		-		-		-		-		-		-		-
	TOTAL SIMPLES %		100,00%		1,08%		0,71%		0,71%		0,71%		0,71%		0,71%		0,71%	
	TOTAL ACUMULADO %				90,05%		90,76%		91,47%		92,18%		92,89%	-	93,60%	-	94,31%	
	CUSTO (R$) - SUB-TOTAL	10.183.633,79				109.801,79		72.098,56		72.098,56		72.098,56		72.098,56		72.066,04		72.066,04
	B.D.I.	2.942.051,80	28,89%			31.721,74		20.829,27		20.829,27		20.829,27		20.829,27		20.819,88		20.819,88
	TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES	13.125.685,59				141.523,53		92.927,83		92.927,83		92.927,83		92.927,83		92.885,92		92.885,92
	TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO	13.125.685,59				11.825.115,04		11.918.042,87		12.010.970,70		12.103.898,53		12.196.826,36		12.289.712,28		12.382.598,20

FUPAM - FUNDAÇÃO PARA A PESQUISA EM ARQUITETURA E AMBIENTE

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - OBRA DE RESTAURO

FACULDADE TECNOLÓGICA - FATEC SANTOS

RUA SILVA JARDIM, 95 - SANTOS - SP

ÍTEM	DESCRIÇÃO	VALOR R$	VALOR %		23º MÊS		24º MÊS		25º MÊS		26º MÊS		27º MÊS		28º MÊS		29º MÊS		30º MÊS	
01	SERVIÇOS INICIAIS		35,38%	%	2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%		2,00%	
		3.603.301,99		R$		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04
02	ESTRUTURA		29,35%	%																
		2.989.249,24		R$																
03	VEDOS		19,53%	%																
		1.988.576,65		R$																
04	COBERTURA E IMPERMEABILIZAÇÕES		0,86%	%																
		87.872,22		R$																
05	ESQUADRIAS DE MADEIRA		0,00%	%											25,00%		75,00%			
				R$												-		-		
06	ESQUADRIAS METÁLICAS		0,00%	%	5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%		5,56%	
				R$		-		-		-		-		-		-		-		-
07	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS		0,00%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
				R$		-		-		-		-		-		-		-		-
08	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS		0,00%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
				R$		-		-		-		-		-		-		-		-
09	REVESTIMENTOS		14,81%	%																
		1.508.129,20		R$																
10	FORROS		0,00%	%																
		-		R$																
11	PISOS		0,06%	%																
		6.504,49		R$																
12	VIDROS		0,00%	%	5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		5,88%		2,94%		2,94%	
		-		R$		-		-		-		-		-		-		-		-
13	PINTURA		0,00%	%	5,56%		5,56%		2,78%		2,78%		1,85%		1,85%		0,93%		0,93%	
		-		R$		-		-		-		-		-		-		-		-
14	CLIMATIZAÇÃO		0,00%	%	0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%		0,30%	
		-		R$		-		-		-		-		-		-		-		-
15	SERVIÇOS COMPLEMENTARES		0,00%	%	11,76%		2,94%		5,88%		5,88%		1,47%		1,47%					
		-		R$		-		-		-		-		-		-				
TOTAL SIMPLES %			100,00%		0,71%		0,71%		0,71%		0,71%		0,71%		0,71%		0,72%		0,71%	
TOTAL ACUMULADO %					95,02%		95,73%		96,44%		97,15%		97,86%		98,57%		99,29%		100,00%	
CUSTO (R$) - SUB-TOTAL		10.183.633,79				72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04		72.066,04
B.D.I.		2.942.051,80	28,89%			20.819,88		20.819,88		20.819,88		20.819,88		20.819,88		20.819,88		20.819,88		20.819,88
TOTAL (R$) COM B.D.I. SIMPLES		13.125.685,59				92.885,92		92.885,92		92.885,92		92.885,92		92.885,92		92.885,92		92.885,94		92.885,93
TOTAL (R$) COM B.D.I. ACUMULADO		13.125.685,59				12.475.484,12		12.568.370,04		12.661.255,96		12.754.141,88		12.847.027,80		12.939.913,72		13.032.799,66		13.125.685,59

ANEXO - G

Relação de Projetos

CENTRO PAULA SOUZA
COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

PROJETO:	DATA EMISSÃO:
FATEC SANTOS	18/11/2013
DESCRIÇÃO:	DOCUMENTO:
ÍNDICE DE DOCUMENTOS	00405_AP.PB_ID_1A.ARQ.PSG_R00

NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	R00	R01	R02
FASE DO PROJETO: PROJETO BÁSICO ARQUITETURA				
0405_PB_DE_1A.ARQ.01_R00	PAV. TÉRREO DAS ALAS NORTE E CENTRAL	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.02_R00	PAV.TÉRREO DA ALA SUL	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.03_R00	PAV.INTERMEDIÁRIO DAS ALAS NORTE E CENTRAL	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.04_R00	PAV. INTERMEDIÁRIO DA ALA SUL	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.05_R00	PAV. SUPERIOR DAS ALAS NORTE E CENTRAL	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.06_R00	CORTES A, B E C	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.07_R00	ELEVAÇÕES 1 E 2	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.08_R00	ELEVAÇÕES 3 E 4	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.09_R00	PAV. TÉRREO E INTERMEDIÁRIO DA ALA NORTE	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.10_R00	PRIMEIRO E SEGUNDO PAV. ALA NORTE	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.11_R00	PLANTA DA SUBCOBERTURA E DA COBERTURA DA ALA NORTE	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.12_R00	TÉRREO E PRIMEIRO PAV. DA ALA SUL	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.13_R00	SEGUNDO PAV. E DA COBERTURA DA ALA SUL	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.14_R00	PAV. TÉRREO E DA COBERTURA DA ALA CENTRAL	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.15_R00	CORTES A, B E C	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.16_R00	ELEVAÇÕES 1, 2 E 3	18/11/2013		
0405_PB_DE_1A.ARQ.17_R00	ELEVAÇÕES 4 , 5 E 6	18/11/2013		
FASE DO PROJETO: PROJETO BÁSICO PAISAGISMO				
0405_PB_DE_1A.PSG.01_R00	PLANTA DE PAISAGISMO	18/11/2013		
FASE DO PROJETO: PROJETO BÁSICO CLIMATIZAÇÃO				
00405_PB_DE_1A.CLI.01_R00	PAV. TÉRREO - ALA SUL CENTRAL	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.CLI.02_R00	PAV. TÉRREO - ALA NORTE	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.CLI.03_R00	PAV. INTERMEDIÁRIO - ALA SUL E CENTRAL	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.CLI.04_R00	PAV. INTERMEDIÁRIO - ALA NORTE	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.CLI.05_R00	1° PAV. - ALA SUL E CENTRAL	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.CLI.06_R00	2° PAV. - ALA SUL E CENTRAL	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.CLI.07_R00	2° PAV. - ALA NORTE	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.CLI.08_R00	PLANTA DA COBERTURA ALA SUL	14/11/2013		
FASE DO PROJETO: PROJETO BÁSICO CABEAMENTO				
00405_PB_DE_1A.ELO.01_R00	PAV. TÉRREO LADO A - CABEAMENTO - DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS E INFRAESTRUTURA	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELO.02_R00	PAV. TERREO LADO B - CABEAMENTO - DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS E INFRAESTRUTURA	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELO.03_R00	PAV. INTERMEDIÁRIO LADO A - CABEAMENTO - DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS E INFRAESTRUTURA	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELO.04_R00	PAV. INTERMEDIÁRIO LADO B - CABEAMENTO - DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS E INFRAESTRURA	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELO.05_R00	1 PAV. LADO A - CABEAMENTO - DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS E INFRAESTRUTURA	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELO.06_R00	1 PAV LADO B - CABEAMENTO - DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS E INFRAESTRUTURA	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELO.07_R00	2 PAV. LADO A - CABEAMENTO - DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS E INFRAESTRUTURA	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELO.08_R00	2 PAV. LADO B - CABEAMENTO - DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS E INFRAESTRUTURA	15/11/2013		
FASE DO PROJETO: PROJETO BÁSICO SPDA				
00405_PB_DE_1A.EPR.01_R00	PAV. TÉRREO - ATERRAMENTO	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.EPR.02_R00	PLANTA DA COBERTURA SPDA	15/11/2013		
FASE DO PROJETO: PROJETO BÁSICO ELÉTRICA				
00405_PB_DE_1A.ELE_01_R00	PAV. TÉRREO - ALIMENTADORES	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_02_R00	PAV. INTERMEDIÁRIO - ALIMENTADORES	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_03_R00	PAV. SUPERIOR 1 - ALIMENTADORES	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_04_R00	PAV. SUPERIOR 2 - ALIMENTADORES	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_05_R00	DIAGRAMA UNIFILAR GERAL	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_06_R00	PAV. TÉRREO A - ILUMINAÇÃO/TOMADAS	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_07_R00	PAV. TÉRREO B - ILUMINAÇÃO/TOMADAS	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_08_R00	PAV. INTERMEDIÁRIO A - ILUMINAÇÃO/TOMADAS	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_09_R00	PAV. INTERMEDIÁRIO B - ILUMINAÇÃO/TOMADAS	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_10_R00	PAV. SUPERIOR 1 - A - ILUMINAÇÃO/TOMADAS	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_11_R00	PAV. SUPERIOR 1 - B - ILUMINAÇÃO/TOMADAS	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_12_R00	PAV. SUPERIOR 2 - A - ILUMINAÇÃO/TOMADAS	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_13_R00	PAV. TÉRREO - B - COZINHA/CANTINA/LABORATÓRIOS	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_14_R00	PAV. INTERMEDIÁRIO - B - LABORATÓRIOS/VESTIÁRIOS	15/11/2013		
00405_PB_DE_1A.ELE_15_R00	PAV. SUPERIORES 1 E 2 A - LABORATÓRIOS	15/11/2013		
FASE DO PROJETO: BÁSICO DRENAGEM				

CENTRO PAULA SOUZA
COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL
Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

PROJETO:	DATA EMISSÃO:
FATEC SANTOS	18/11/2013
DESCRIÇÃO:	DOCUMENTO:
ÍNDICE DE DOCUMENTOS	00405_AP.PB_ID_1A.ARQ.PSG_R00

NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	R00	R01	R02
00405_PB_DE_1A_HDR.01_R0	DRENAGEM - PLANTA DO PAV. TÉRREO	18/11/2013		
00405_PB_DE_1A_HDR.02_R0	DRENAGEM - PLANTA DO PAV. INTERMEDIÁRIO	18/11/2013		
00405_PB_DE_1A_HDR.03_R0	DRENAGEM - PLANTA DO PAV. SUPERIOR 1	18/11/2013		
00405_PB_DE_1A_HDR.04_R0	PLANTA DO PAV. SUPERIOR 2	18/11/2013		
00405_PB_DE_1A_HDR.05_R0	PLANTA DA LAJE DE COBERTURA	18/11/2013		
00405_PB_DE_1A_HDR.06_R0	COBERTURAS	18/11/2013		
FASE DO PROJETO: BÁSICO GASES				
00405_PB_DE_1A_HGS.01_R0	GASES - PLANTA DO PAV. TÉRREO	18/11/2013		
00405_PB_DE_1A_HGS.02_R0	GASES - PLANTA DO PAV. INTERMEDIÁRIO	18/11/2013		
FASE DO PROJETO: BÁSICO INCÊNDIO				
00405_PB_DE_1A_HIN.01_R0	INCÊNDIO - PLANTA DO PAV. TÉRREO	18/11/2013		
00405_PB_DE_1A_HIN.02_R0	INCÊNDIO - PLANTA DO INTEMEDIÁRIO	18/11/2013		
00405_PB_DE_1A_HIN.03_R0	INCÊNDIO - PLANTA DO SUPERIOR 1	18/11/2013		
00405_PB_DE_1A_HIN.04_R0	INCÊNDIO - PLANTA DO SUPERIOR 2	18/11/2013		
00405_PB_DE_1A_HIN.05_R0	INCÊNDIO - PLANTA DA LAJE DE COBERTURA	18/11/2013		
00405_PB_DE_1A_HIN.06_R0	INCÊNDIO - PLANTA DAS COBERTURAS	18/11/2013		
FASE DO PROJETO: PROJETO BÁSICO ESTRUTURAS				
00405_PB_DE_1A.STR.01_R00	PLANTA DA FUNDAÇÃO	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.STR.02_R00	PLANTA DO PAV. INTERMEDIÁRIO	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.STR.03_R00	PLANTA DO PAV. SUPERIOR 1	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.STR.04_R00	PLANTA DO PAV. SUPERIOR 2 E COBERTURA ALA NORTE	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.STR.05_R00	RAMPA DO ESTACIONAMENTO	14/11/2013		
00405_PB_DE_1A.STR.06_R00	FORMAS DA CANTINA,ESPELHOS D´ÁGUA,CABINE DE MED.,PORTARIA E BANCOS	14/11/2013		

Marina Caraffa
Depto. Técnico de Projetos e Obras
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente | http://www.fupam.com.br
Administração: Praça Monte Castelo, 19 – Butantã - São Paulo – tel. 3554-6060
Atelier:
Rua Eng. Biannor, 176 – Butantã - São Paulo – tel. 2589-7579

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

PROJETO:	DATA EMISSÃO:
FATEC SANTOS	18/08/2014
DESCRIÇÃO:	DOCUMENTO:
ÍNDICE DE DOCUMENTOS GERAL	00405_PE_ID_1A.ARQ_R02

NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	R00	R01	R02
FASE DO PROJETO: PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA				
00405_PE_DE_1A.ARQ.01_R01	Planta do Pav. Térreo / Trecho 1 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.02_R01	Planta do Pav. Térreo / Trecho 2 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.03_R01	Planta do Pav. Térreo / Trecho 3 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.04_R01	Planta do Pav. Térreo / Trecho 4 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.05_R01	Planta do Pav. Térreo / Trecho 5 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.06_R01	Planta do Pav. Térreo / Trecho 6 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.07_R01	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 1 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.08_R01	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 2 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.09_R01	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 3 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.10_R01	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 4 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.11_R01	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 5 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.12_R01	Planta do Pav. Superior / Trecho 1 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.13_R01	Planta do Pav. Superior / Trecho 3 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.14_R01	Corte A - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.15_R01	Corte B - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.16_R01	Corte C - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.17_R01	Corte D - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.18_R01	Corte E - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.19_R01	Corte F - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.20_R01	Corte G - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.21_R01	Corte H - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.22_R01	Corte I - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.23_R01	Corte J - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.24_R01	Corte K - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.25_R01	Corte L - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.26_R01	Corte M - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.27_R01	Corte N - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.28_R01	Corte O - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.29_R01	Elevação 01 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.30_R01	Elevação 02 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.31_R01	Elevação 03 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.32_R01	Elevação 04 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

PROJETO:	DATA EMISSÃO:
FATEC SANTOS	18/08/2014
DESCRIÇÃO:	DOCUMENTO:
ÍNDICE DE DOCUMENTOS GERAL	00405_PE_ID_1A.ARQ_R02

NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	R00	R01	R02
00405_PE_DE_1A.ARQ.33_R01	Elevação 05 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.34_R01	Elevação 06 - Projeto de Conservação das Alvenarias Remanescentes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.35_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 1 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.36_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 2 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.37_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 3 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.38_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 4 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.39_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 5 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.40_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 6 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.41_R02	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 1 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.42_R02	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 2 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.43_R02	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 1 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.44_R02	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 2 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.45_R02	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 3 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.46_R02	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 4 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.47_R02	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 5 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.48_R02	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 6 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.49_R02	Planta do Segundo Pav. / Trecho 1 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.50_R02	Planta do Segundo Pav. / Trecho 2 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.51_R02	Planta do Segundo Pav. / Trecho 3 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.52_R02	Planta do Segundo Pav. / Trecho 4 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.53_R02	Planta do Segundo Pav. / Trecho 5 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.54_R02	Planta de Subcobertura / Trecho 1 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.55_R02	Planta de Subcobertura / Trecho 2 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.56_R02	Planta de Cobertura / Trecho 1 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.57_R02	Planta de Cobertura / Trecho 2 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.58_R02	Planta de Cobertura / Trecho 3 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.59_R02	Planta de Cobertura / Trecho 4 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.60_R02	Planta de Cobertura / Trecho 5 - Existente / A Construir	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.61_R02	Corte A - Existente / A Construir	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.62_R02	Corte B - Existente / A Construir	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.63_R02	Corte C - Existente / A Construir	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.64_R02	Corte D - Existente / A Construir	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.65_R02	Corte E - Existente / A Construir	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.66_R02	Corte F - Existente / A Construir	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

PROJETO:	DATA EMISSÃO:
FATEC SANTOS	18/08/2014
DESCRIÇÃO:	DOCUMENTO:
ÍNDICE DE DOCUMENTOS GERAL	00405_PE_ID_1A.ARQ_R02

NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	R00	R01	R02
00405_PE_DE_1A.ARQ.67_R02	Corte G - Existente / A Construir	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.68_R02	Corte H - Existente / A Construir	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.69_R02	Corte I - Existente / A Construir	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.70_R02	Corte J - Existente / A Construir	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.71_R02	Elevação 1	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.72_R02	Elevação 2	21/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.73_R02	Elevação 3	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.74_R02	Elevação 4	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.75_R02	Elevação 5	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.76_R02	Elevação 6	20/01/2014	12/05/2014	22/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.77_R02	Detalhamento de Áreas Molhadas	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.78_R02	Detalhamento de Áreas Molhadas e Mobiliários de Alvenaria/Concreto	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.79_R02	Esquadrias - Portas Internas de Madeira (Pl01-A, Pl02, Pl03, Pl04-A, Pl05-A, Pl06-A, Pl07)	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.80_R02	Esquadrias - Portas Internas de Madeira (Pl08, Pl10-A, Pl10-B)	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.81_R01	Esquadrias - Portas Internas Metálicas (Pl01-B, Pl04-B, Pl05-B, Pl06-B, Pl12, Pl13, Pl14, Pl15)	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.82_R01	Esquadrias - Portas Internas Metálicas (Pl09-A, Pl09-B, Pl09-C, Pl09-D, Pl09-E, Pl09-F, Pl09-G, Pl09-H, Pl11)	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.83_R02	Esquadrias - Janelas Internas Metálicas (Jl01, J02, Grade de Proteção, Tela Mosquiteira)	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.84_R02	Esquadrias - Portas Externas Metálicas (PE01, PE02-A, PE02-B, PE03, PE04)	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.85_R02	Esquadrias - Janelas Externas de Madeira (JE01, JE02, JE03, JE04)	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.86_R02	Esquadrias - Janelas Externas de Metálicas (JE07, JE08, JE10-A, JE10-B, JE11-A, JE11-B, JE12, JE13, JE14, JE15-A, JE15-B, JE16, JE17, JE18, JE19, JE20-A, JE20-B)	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.87_R02	Esquadrias - Janelas Externas de Metálicas (JE05, JE06, JE09-A, JE09-B)	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.88_R02	Esquadrias - Janelas Externas de Metálicas (BT01, BT02, BT03, BT04, BT05, BT06, BT07, BT08, BT09)	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.89_R02	Esquadrias - Portões (PR01, PR02, PR06, PR07) de Esquadrias	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.90_R02	Planta do Pavimento Térreo/Trecho 1 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.91_R02	Planta do Pavimento Térreo/Trecho 2 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.92_R02	Planta do Pavimento Térreo/Trecho 3 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.93_R02	Planta do Pavimento Térreo/Trecho 4 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.94_R02	Planta do Pavimento Térreo/Trecho 5 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.95_R02	Planta do Pavimento Térreo/Trecho 6 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

PROJETO:	DATA EMISSÃO:
FATEC SANTOS	18/08/2014
DESCRIÇÃO:	DOCUMENTO:
ÍNDICE DE DOCUMENTOS GERAL	00405_PE_ID_1A.ARQ_R02

NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	R00	R01	R02
00405_PE_DE_1A.ARQ.96_R02	Planta do Pavimento Intermediário/Trecho 1 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.97_R02	Planta do Pavimento Intermediário/Trecho 2 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.98_R02	Planta do Primeiro Pavimento/Trecho 1 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.99_R02	Planta do Primeiro Pavimento/Trecho 2 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.100_R02	Planta do Primeiro Pavimento/Trecho 3 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.101_R02	Planta do Primeiro Pavimento/Trecho 5 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.102_R02	Planta do Primeiro Pavimento/Trecho 6 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.103_R02	Planta do Segundo Pavimento/Trecho 1 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.104_R02	Planta do Segundo Pavimento/Trecho 2 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.105_R02	Planta do Segundo Pavimento/Trecho 3 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.106_R02	Planta do Segundo Pavimento/Trecho 4 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.107_R02	Planta do Segundo Pavimento/Trecho 5 - Layout	18/02/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.108_R01	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 1 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.109_R01	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 2 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.110_R01	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 3 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.111_R01	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 4 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.112_R01	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 5 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.113_R01	Planta do Pavimento Intermediário / Trecho 1 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.114_R01	Planta do Pavimento Intermediário / Trecho 2 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.115_R01	Planta do Primeiro Pavimento / Trecho 1 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.116_R01	Planta do Primeiro Pavimento / Trecho 2 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.117_R01	Planta do Primeiro Pavimento / Trecho 3 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.118_R01	Planta do Primeiro Pavimento / Trecho 4 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.119_R01	Planta do Segundo Pavimento / Trecho 1 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.120_R01	Planta do Segundo Pavimento / Trecho 2 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.121_R01	Planta do Segundo Pavimento / Trecho 3 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.122_R01	Planta do Segundo Pavimento / Trecho 4 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.123_R01	Planta de Subcobertura / Trecho 1 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.124_R01	Planta de Subcobertura / Trecho 2 - Planta de Forro	12/05/2014	24/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.125_R01	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 1 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.126_R01	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 2 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.127_R01	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 3 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.128_R01	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 4 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.129_R01	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 5 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.130_R01	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 6 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.131_R01	Planta do Pavimento Intermediário / Trecho 1 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.132_R01	Planta do Pavimento Intermediário / Trecho 2 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.133_R01	Planta do Primeiro Pavimento / Trecho 1 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.134_R01	Planta do Primeiro Pavimento / Trecho 2 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.135_R01	Planta do Primeiro Pavimento / Trecho 3 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.136_R01	Planta do Primeiro Pavimento / Trecho 4 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.137_R01	Planta do Primeiro Pavimento / Trecho 5 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.138_R01	Planta do Segundo Pavimento / Trecho 1 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.139_R01	Planta do Segundo Pavimento / Trecho 2 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.140_R01	Planta do Segundo Pavimento / Trecho 3 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.141_R01	Planta do Segundo Pavimento / Trecho 4 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.142_R01	Planta do Segundo Pavimento / Trecho 5 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.143_R01	Planta da Subcobertura / Trecho 1 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

PROJETO:	DATA EMISSÃO:
FATEC SANTOS	18/08/2014
DESCRIÇÃO:	DOCUMENTO:
ÍNDICE DE DOCUMENTOS GERAL	00405_PE_ID_1A.ARQ_R02

NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	R00	R01	R02
00405_PE_DE_1A.ARQ.144_R01	Planta da Subcobertura / Trecho 2 - Planta de Pisos	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.145_R02	Detalhes Construtivos - DC 01 - Chapa Metálica da Cobertura da Cantina - Planta, Corte A e Corte B	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.146_R02	Detalhes Construtivos - DC 01 - Chapa Metálica da Cobertura da Cantina - Elevações 1,2 e 3	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.147_R01	Detalhes Construtivos - DC 02 - Brise do Estacionamento - Planta Nível 16,50m	12/05/2014	27/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.148_R01	Detalhes Construtivos - DC 02 - Brise do Estacionamento - Planta Nível 19,30m	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.149_R01	Detalhes Construtivos - DC 02 - Brise do Estacionamento - Vistas	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.150_R01	Detalhes Construtivos - DC.03 - Palco de Madeira do Auditório	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.151_R01	Detalhes Construtivos - DC. 04 - Fechamento Lateral da Rampa do Estacionamento	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.152_R01	Detalhes Construtivos - DC 05- Marquise	12/05/2014	25/07/2014	
00405_PE_DE_1A.ARQ.153_R02	Detalhes Construtivos - DC 06, DC 07, DC 08, DC 09, DC 10, DC 11, DC 12 e DC 13 (Guarda Corpos e Corrimãos)	20/01/2014	12/05/2014	25/07/2014
00405_PE_DE_1A.ARQ.154_R01	Detalhes Construtivos - DC 14 a DC 42	12/05/2014	27/07/2014	
FASE DO PROJETO: EXECUTIVO DE ESTRUTURA				
00405_PE_DE_1A.STR.00_R01	Planta de Estaqueamento	24/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.01_R01	Implantação Geral	24/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.02_R01	Formas da Fundação	24/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.03_R01	Planta do Pav. Intermediário	20/01/2014	17/02/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.04_R01	Planta do 1° Pavimento	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.05_R01	Planta do 2° Pavimento	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.06_R01	Planta da Subcobertura	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.07_R01	Planta de Cobertura	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.08_R01	Rampa do Estacionamento - Formas	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.09_R01	Rampa do Estacionamento - Cortes	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.10_R01	Formas da Cantina, Cabine de Medição e Portaria	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.11_R01	Detalhe da Fixação dos Pés dos Pilares	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.12_R01	Detalhamento das Escadas Metálicas da Biblioteca e Saguão	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.13_R01	Detalhamento das Escadas do Norte	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.14_R01	Detalhamento da Escada do Sul e Contraventamentos	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.15_R00	Detalhes	19/05/2014		
00405_PE_DE_1A.STR.16_R01	Detalhamento da Marquise Interna - Procedimento para Recuperação das Torres da Fachada	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.17_R01	Esforços nas Emendas das Vigas Metálicas que Cruzam Alvenaria Existente - Sugestão - Intermediário e 1° Pavimento	19/05/2014	04/07/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.18_R01	Armações das Vigas da Fundação do Tanque de Prova	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.19_R01	Armações da Cantina - Laje da Cobertura, Vigas da Cobertura, Fundação e Pilares	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.20_R01	Armações das Vigas da Fundação - Ala Sul	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.21_R01	Armações das Vigas da Fundação - Ala Sul e Ala Norte	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.22_R01	Armações das Vigas da Fundação - Ala Norte, Escadas e Rampa	20/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.23_R01	Armações dos Blocos	10/02/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.24_R01	Armação das Lajes do 1° Pavimento	10/02/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.25_R01	Armação das Lajes do 2° Pavimento	01/05/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.26_R01	Armação das Lajes do Pavimento Intermediário e Subcobertura	21/02/2014	12/05/2014	

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

PROJETO:	DATA EMISSÃO:
FATEC SANTOS	18/08/2014
DESCRIÇÃO:	DOCUMENTO:
ÍNDICE DE DOCUMENTOS GERAL	00405_PE_ID_1A.ARQ_R02

NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	R00	R01	R02
00405_PE_DE_1A.STR.27_R01	Armações das Lajes e Vigas da Cx. D'Água e Rampa	01/05/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.28_R01	Armações das Vigas e Pilares da Rampa, Vigas e Pilares da Escada e Vigas de Borda da Subcobertura	01/05/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.29_R01	Armações das Vigas do Peitoril do 2° Pavimento	01/05/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.30_R00	Armações das Vigas da Escada do Hall de Circulação Vertical 3 - Ala Sul	06/05/2014		
00405_PE_DE_1A.STR.31_R00	Armações das Paredes da Escada do Hall de Circulação Vertical 3 - Ala Sul	12/05/2014		
00405_PE_DE_1A.STR.32_R00	Armações dos Pilares de Contraventamento e Vigas e Laje da Escada da Rampa	14/05/2014		
00405_PE_DE_1A.STR.33_R01	Primeiro Passo da Obra - Contraventamento Provisório	24/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.34_R01	Primeiro Passo da Obra - Contraventamento Provisório	24/01/2014	12/05/2014	
00405_PE_DE_1A.STR.35_R00	Armações das Lajes e Vigas da Escada do Hall de Circulação Vertical 2 - Ala Norte	14/05/2014		
00405_PE_DE_1A.STR.36_R00	Armações das Paredes da Escada do Hall de Circulação Vertical 2 - Ala Norte e Armações Portaria	27/05/2014		
00405_PE_DE_1A.STR.37_R00	Armações das Lajes e Vigas da Escada do Hall de Circulação Vertical 1 - Ala Norte	28/05/2014		
00405_PE_DE_1A.STR.38_R00	Armações das Paredes da Escada do Hall de Circulação Vertical 1 - Ala Norte, Sapatas e Pescoços da Marquise e Pescoços do Contraventamento Provisório	28/05/2014		
FASE DO PROJETO: EXECUTIVO ADAPTAÇÃO À ACESSIBILIDADE				
00405_PE_DE_1A.ACS.01_R01	Ampliação e Detalhes - Escadas 01 e 02 / TRECHO 1	23/01/2014	01/04/2014	
00405_PE_DE_1A.ACS.02_R01	Ampliação e Detalhes - Escada 03 / TRECHO 1	23/01/2014	01/04/2014	
00405_PE_DE_1A.ACS.03_R01	Ampliação e Detalhes - Escada 04 / TRECHO 2	23/01/2014	01/04/2014	
00405_PE_DE_1A.ACS.04_R01	Ampliação e Detalhes - Escada 05 / TRECHO 5	23/01/2014	01/04/2014	
00405_PE_DE_1A.ACS.05_R01	Ampliação e Detalhes - Escadas 06 e 07 / TRECHO 5	23/01/2014	01/04/2014	
FASE DO PROJETO: EXECUTIVO DE AR CONDICIONADO				
00405_PE_DE_1A.CLI.01_R02	Planta Pav. Térreo/TRECHO 1	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.02_R02	Planta Pav. Térreo/TRECHO 2	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.03_R02	Planta Pav. Térreo/TRECHO 3	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.04_R02	Planta Pav. Térreo/TRECHO 4	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.05_R02	Planta Pav. Térreo/TRECHO 5	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.06_R02	Planta Pav. Intermediário/TRECHO 1	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.07_R02	Planta Pav. Intermediário/TRECHO 2	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.08_R02	Planta Primeiro Pav./TRECHO 1	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.09_R02	Planta Primeiro Pav./TRECHO 2	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.10_R02	Planta Primeiro Pav./TRECHO 3	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.11_R02	Planta Primeiro Pav./TRECHO 4	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.12_R02	Planta Primeiro Pav./TRECHO 5	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.13_R02	Planta Segundo Pavimento/ TRECHO 1	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.14_R02	Planta Segundo Pavimento/ TRECHO 2	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.15_R02	Planta Segundo Pavimento/ TRECHO 3	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.16_R02	Planta Subcobertura/ TRECHO 1	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.17_R02	Planta Subcobertura/ TRECHO 2	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.18_R02	Planta de Cobertura/ TRECHO 4	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.19_R02	Corte A	21/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.20_R02	Corte E	20/01/2014	21/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.21_R02	Corte F	20/01/2014	20/05/2014	30/07/2014
00405_PE_DE_1A.CLI.22_R01	Fluxograma de Distribuição de Gás frigorífico - sist. 1 ao 4	21/01/2014	21/05/2014	

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

PROJETO:	DATA EMISSÃO:
FATEC SANTOS	18/08/2014
DESCRIÇÃO:	DOCUMENTO:
ÍNDICE DE DOCUMENTOS GERAL	00405_PE_ID_1A.ARQ_R02

NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	R00	R01	R02
00405_PE_DE_1A.CLI.23_R01	Fluxograma de Distribuição de Gás frigorífico - sist. 5 ao 7	21/01/2014	20/05/2014	
00405_PE_DE_1A.CLI.24_R01	Fluxograma de Distribuição de Gás frigorífico - sist. 8 e 9	21/01/2014	20/05/2014	
FASE DO PROJETO: EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
00405_PE_DE_1A.ELE.01_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 1 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.02_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 2 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.03_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 3 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.04_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 4 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.05_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 5 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.06_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 6 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.07_R01	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 1 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.08_R01	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 2 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.09_R02	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 1 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.10_R01	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 2 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.11_R02	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 5 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.12_R02	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 6 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.13_R01	Planta do Segundo Pav. / Trecho 1 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.14_R01	Planta do Segundo Pav. / Trecho 2 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.15_R01	Planta do Segundo Pav. / Trecho 4 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.16_R01	Planta de Subcobertura / Trecho 2 - Tomadas / Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.17_R01	Planta de Cobertura / Trecho 4 - Alimentadores	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.18_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 1 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	12/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.19_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 2 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	12/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.20_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 3 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	12/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.21_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 4 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	12/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.22_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 5 - Iluminação	27/01/2014	13/06/2014	12/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.23_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 6 - Iluminação	27/01/2014	13/06/2014	12/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.24_R01	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 1 - Iluminação	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.25_R01	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 1 - Iluminação	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.26_R01	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 1 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.27_R01	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 2 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.28_R01	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 5 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.29_R01	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 6 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.30_R01	Planta do Segundo Pav. / Trecho 1 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.31_R01	Planta do Segundo Pav. / Trecho 2 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.32_R01	Planta do Segundo Pav. / Trecho 4 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.33_R01	Planta do Segundo Pav. / Trecho 5 - Iluminação	27/01/2014	10/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.34_R01	Planta de Subcobertura / Trecho 1 - Iluminação	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.35_R01	Planta de Subcobertura / Trecho 2 - Iluminação	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.36_R02	Planta do Pavimento Intermediário / Cabeamento - Distribuição de Pontos e Infraestrutura	24/01/2014	06/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.37_R02	Planta do Pav. Térreo / Trecho 2 - Iluminação de Emergência / Sistema de Alarme de Incêndio	27/01/2014	06/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.38_R01	Planta do Pav. Intermediário / Trecho 1 - Iluminação de Emergência / Sistema de Alarme de Incêndio	27/01/2014	06/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.39_R01	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 1 - Iluminação de Emergência / Sistema de Alarme de Incêndio	27/01/2014	06/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.40_R02	Planta do Primeiro Pav. / Trecho 2 - Iluminação de Emergência / Sistema de Alarme de Incêndio	27/01/2014	06/06/2014	13/08/2014

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

PROJETO:	DATA EMISSÃO:
FATEC SANTOS	18/08/2014
DESCRIÇÃO:	DOCUMENTO:
ÍNDICE DE DOCUMENTOS GERAL	00405_PE_ID_1A.ARQ_R02

NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	R00	R01	R02
00405_PE_DE_1A.ELE.41_R01	Planta do Segundo Pav. / Trecho 1 - Iluminação de Emergência / Sistema de Alarme de Incêndio	27/01/2014	06/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.42_R01	Planta do Segundo Pav. / Trecho 2 - Iluminação de Emergência / Sistema de Alarme de Incêndio	27/01/2014	06/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.43_R01	Planta da Subcobertura / Trecho 1 - Iluminação de Emergência / Sistema de Alarme de Incêndio	27/01/2014	06/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.44_R01	Diagramas e Tabelas de Cargas	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.45_R01	Diagramas e Tabelas de Cargas	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.46_R01	Diagramas e Tabelas de Cargas	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.47_R01	Diagramas e Tabelas de Cargas	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.48_R01	Diagramas e Tabelas de Cargas	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.49_R01	Diagramas e Tabelas de Cargas	27/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.50_R01	Diagramas e Tabelas de Cargas - QD-TA / QD-TB / QD-LABINF4 / QD-AUD / QD-REF	13/06/2014	13/08/2014	
00405_PE_DE_1A.ELE.51_R00	Diagramas e Tabelas de Cargas - QD-TA/ QD-PORT/ QD-BIB1/ QD-BIB2	13/06/2014		
00405_PE_DE_1A.ELE.52_R02	Diagrama Unifilar Geral	27/01/2014	13/06/2014	13/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELE.53_R00	Entrada de Energia e Medição - Posto de Transformação	13/06/2014		
00405_PE_DE_1A.ELE.54_R00	Detalhes Construtivos	13/06/2014		
00405_PE_DE_1A.ELE.55_R00	Detalhes Construtivos	13/06/2014		
FASE DO PROJETO: EXECUTIVO DE ATERRAMENTO				
00405_PE_DE_1A.EPR.001_R01	Planta do Pav. Térreo - SPDA - Malha de Aterramento	27/01/2014	06/06/2014	
00405_PE_DE_1A.EPR.002_R01	Planta da Cobertura - SPDA - Malha de Captação	27/01/2014	06/06/2014	
FASE DO PROJETO: EXECUTIVO DE CABEAMENTO				
00405_PE_DE_1A.ELO.01_R02	Planta do Pavimento Térreo / Trecho 1 - Cabeamento - Distribuição de Pontos e Infraestrutura	24/01/2014	03/06/2014	15/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELO.02_R02	Planta do Pavimento Intermediário - Cabeamento - Distribuição de Pontos e Infraestrutura	24/01/2014	03/06/2014	15/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELO.03_R02	Planta do Pavimento Intermediário - Cabeamento - Distribuição de Pontos e Infraestrutura	24/01/2014	03/06/2014	15/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELO.04_R02	Planta do Primeiro Pavimento / Trecho 1 - Cabeamento - Distribuição de Pontos e Infraestrutura	24/01/2014	03/06/2014	15/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELO.05_R02		24/01/2014	03/06/2014	15/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELO.06_R02	Planta do Segundo Pavimento / Trecho 1 - Cabeamento - Distribuição de Pontos e Infraestrutura	24/01/2014	05/06/2014	15/08/2014
00405_PE_DE_1A.ELO.07_R01	2ºPav. Lado - B - Cabeamento - Distribuição de pontos e infraestrutura	24/01/2014	05/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELO.08_R01	Esq. Vertical - Prumadas Redes Dados/ Voz/ CFTV e Aterramento	24/01/2014	05/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELO.09_R01	Vistas Frontais dos Racks, Ampliação Sala do Servidor	24/01/2014	05/06/2014	
00405_PE_DE_1A.ELO.10_R01	Vistas Frontais dos Racks Secundários	24/01/2014	05/06/2014	
FASE DO PROJETO: EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES - GASES				
00405_PE_DE_1A_HGS.01_R01	Planta do Térreo	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HGS.02_R01	Planta do 1° Pavimento	24/01/2014	13/06/2014	

CENTRO PAULA SOUZA

FUPAM
Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente

PROJETO:	DATA EMISSÃO:
FATEC SANTOS	18/08/2014
DESCRIÇÃO:	**DOCUMENTO:**
ÍNDICE DE DOCUMENTOS GERAL	00405_PE_ID_1A.ARQ_R02

NOME DO ARQUIVO	DESCRIÇÃO	R00	R01	R02
FASE DO PROJETO: EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES - INCÊNDIO				
00405_PE_DE_1A_HIN.01_R01	Planta Térreo	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HIN.02_R01	Planta Intermediário	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HIN.03_R01	Planta Primeiro Pav.	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HIN.04_R01	Planta Segundo Pav.	24/01/2014	13/06/2014	
FASE DO PROJETO: EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES - DRENAGEM				
00405_PE_DE_1A_HDR.01_R01	Planta Térreo	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HDR.02_R01	Planta Intermediário	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HDR.03_R01	Planta 1° Pav.	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HDR.04_R01	Planta 2° Pav.	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HDR.05_R01	Planta Cobertura	24/01/2014	13/06/2014	
FASE DO PROJETO: EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				
00405_PE_DE_1A_HID.01_R01	Planta do Pav. Térreo	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.02_R01	Planta do Pavimento Intermediário	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.03_R01	Planta do 1° Pavimento - Piso	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.04_R01	Planta do 1° Pavimento - Teto	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.05_R01	Planta do 2° Pavimento	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.06_R01	Planta da Subcobertura	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.07_R01	Planta da Cobertura	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.08_R01	Isométricos Térreo (Parte 1)	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.09_R01	Isométricos Térreo (Parte 2)	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.10_R01	Isométricos Térreo (Parte 3)	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.11_R01	Isométricos Térreo (Parte 4)	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.12_R01	Isométricos Térreo (Parte 5)	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.13_R01	Isométricos 1° Pavimento	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.14_R01	Detalhes dos esgotos - Pavimento Térreo - Parte 1	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.15_R01	Detalhes dos esgotos - Pavimento Térreo - Parte 2	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.16_R01	Detalhes dos esgotos - Pavimento Intermediário	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.17_R01	Detalhes dos esgotos - 1º. Pavimento	24/01/2014	13/06/2014	
00405_PE_DE_1A_HID.18_R01	Detalhes dos esgotos - 2º. Pavimento	24/01/2014	13/06/2014	

Katna Rocha

Depto. Técnico de Projetos e Obras

Fundação para a Pesquisa em Arquitetura e Ambiente | http://www.fupam.com.br

Praça Monte Castelo, 19 – Butantã - São Paulo – tel. 3554-6060

ANEXO - H

DECLARAÇÃO DE ATENDIMENTO AO INCISO V, DO ART.27 DA LEI FEDERAL 8.666/1993 – SITUAÇÃO REGULAR PERANTE MINISTÉRIO DO TRABALHO.

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 06/2015
PROCESSO Nº 1676/2014

Eu (nome completo), portador da Carteira de Identidade nº _____, e do CPF/MF nº _____, representante legal da empresa (nome da pessoa jurídica) inscrito no CNPJ/MF sob o n.º _____, DECLARO, para fins do disposto no inciso V, do artigo 27, da Lei Federal 8.666/1993, que, a empresa participante do certame encontra-se em situação regular perante o Ministério do Trabalho, no que se refere à observância do disposto no inciso XXXIII, do artigo 7º da Constituição Federal.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

_____
CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL LEGAL

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE

ANEXO - I
DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL

São Paulo, ____ de _____ de _____.

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015
PROCESSO Nº 1676/2014

Atendendo ao Edital da licitação em referência, declaramos que o representante legal da empresa para assinatura do contrato é:

NOME COMPLETO: _____

CPF/MF N.º: _____

RG N.º: _____

CARGO OU FUNÇÃO: _____

_____
CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL LEGAL

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

ANEXO - J
CERTIFICADO DE VISITA AO LOCAL DOS SERVIÇOS

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015
PROCESSO Nº 1676/2014

Eu, _____(nome completo)_____, RG n.º _____, representante legal da empresa _____ (nome da pessoa jurídica), CNPJ/MF n.º _____, declaro que visitei o local de execução dos serviços objeto da presente licitação, e que tomei conhecimento das condições físicas dos terrenos/edificações, da vizinhança, das interferências, das vias de acesso, das necessidades e providências relativas ao perfeito desenvolvimento da execução dos serviços.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

_____
CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO REPRESENTANTE DA EMPRESA
(ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

Administração Central
Departamento de Material e Patrimônio
Divisão de Compras e Almoxarifado

ANEXO - K
CARTA PROPOSTA COMERCIAL
(PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

São Paulo, _____ de _____ de _____.

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015.
PROCESSO Nº 1676/2014.

Atenção: COMISSÃO JULGADORA DE LICITAÇÃO
OBJETO: _____

Proponente:		
Endereço:		
Cidade: Estado:	CEP:	
Telefone:	FAX:	E-MAIL:
CNPJ:	Insc. Estadual:	

Prezados Senhores,

Após, analisarmos minuciosamente toda a documentação da licitação epigrafada composta do Edital e seus Anexos, estarmos cientes do local onde serão realizadas as obras e de tomarmos conhecimento de todas as condições e obrigações para a sua perfeita execução, propomos executar sob nossa integral responsabilidade o objeto da CONCORRÊNCIA, no prazo de ____ (_____) dias, pelo valor total de R$ _____ (_____), resultante da aplicação dos preços ofertados aos itens constantes na Planilha Orçamentária, desta, parte indissociável.

A presente proposta é válida pelo prazo de 90 (noventa) dias, a partir da presente data, observado o disposto do item 5.1 alínea “f” do edital.
Percentual total de encargos sociais: _____
Percentual total do BDI (Bonificação de Despesas Indiretas): _____

Atenciosamente,

_____
CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL LEGAL

ANEXO - L
DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS
CONCORRÊNCIA Nº06/2015.
PROCESSO Nº1676/2014.

(EMPRESA)_____, inscrita no CNPJ, por intermédio de seu representante legal o (a) Sr.(a)_____, R.G nº_____, CPF nº_____ DECLARA, para os devidos fins de direito e sob as penalidades cabíveis, a inexistência de impedimento legal para licitar ou contratar com a Administração Pública.

São Paulo, ___ de _____ de _____.

_____
(carimbo da empresa, nome, cargo, da pessoa que assina)

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

ANEXO - M
CREDENCIAMENTO

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015.
PROCESSO Nº 1676/2014.

A empresa _____, localizada na _____, CNPJ/MF _____, por seu representante legal, abaixo assinado e identificado, vem pela presente CREDENCIAR o Senhor _____ (nacionalidade, estado civil, profissão) portador da cédula de identidade RG n.º _____, como seu representante para todos os atos referentes à CONCORRÊNCIA N.º 06/2015, que tem por objeto _____, incluindo fornecimento de material e mão de obra, com poderes para praticar todos os atos que se fizerem necessários, inclusive e especialmente para desistir da interposição de recurso.

São Paulo, ___ de _____ de _____.

_____
CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL LEGAL

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

ANEXO - N
DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DE MADEIRA DO DECRETO ESTADUAL 49.674/2005

Ao
CEETEPS
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015.
PROCESSO Nº 1676/2014.

DECLARAÇÃO

Em conformidade com o disposto no artigo 4º, do Decreto 49.674/2005, que estabelece procedimentos de controle ambiental para a utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa em obras e serviços de engenharia contratados pelo Estado de São Paulo:

Eu, _____, RG. _____ representante legal da empresa _____, CNPJ _____, para o fim de qualificação técnica no procedimento licitatório, na modalidade Concorrência Pública nº 06/2015, Processo nº 1676/2014, declaro, sob as penas da lei, que para a execução das obras e serviços de engenharia objeto da referida licitação somente serão utilizados produtos e subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa de procedência legal, decorrentes de desmatamento autorizado ou de manejo florestal, aprovados por órgão ambiental competente integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, com autorização de transporte emitida nos termos da legislação vigente.

Declaro, ainda, que no caso de serem utilizados produtos e subprodutos de madeira nativa listados no artigo 1º do Decreto Estadual de Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos de origem nativa brasileira – CADMADEIRA, tendo ciência que o não atendimento das presentes exigências na fase de execução do contrato poderá acarretar a sua rescisão, bem como a aplicação de sanções administrativas previstas nos artigos 86 a 88 da Lei Federal nº 8.666/1993, e no artigo 72, §8º, inciso V, da Lei Federal nº 9.605/1998, sem prejuízo das implicações de ordem criminal contempladas na referida Lei.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

_____
(nome, cargo do representante da licitante)

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

ANEXO - O
DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA/ EMPRESA DE PEQUENO PORTE/COOPERATIVA

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015
PROCESSO Nº 1676/2014.

DECLARAÇÃO

_____, inscrito no CNPJ nº _____, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) _____, portador(a) da Carteira de Identidade nº _____ e do CPF nº _____, DECLARA, sob as sanções administrativas cabíveis sob as penas da lei, ser Microempresa / Empresa de Pequeno Porte/Cooperativa, nos termos da legislação vigente, não possuindo nenhum dos impedimentos previstos no § 4º do artigo 3º da Lei Complementar nº 123/2006.

Sendo declarada vencedora do certame, esta empresa se compromete, se for o caso, a entregar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, prorrogáveis, a critério da Administração, por igual período, a comprovação da regularização das restrições constantes da documentação fiscal apresentada para fins de participação no certame, sob pena de decadência do direito à contratação.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

_____
CARIMBO DA EMPRESA E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL LEGAL

OBS.: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE)

Administração Central
Departamento de Material e Patrimônio
Divisão de Compras e Almoxarifado

ANEXO - P
DECLARAÇÃO DA LICITANTE DE PLENO ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015.
PROCESSO Nº 1676/2014.

Prezados Senhores,

Eu (nome completo), ___ (qualificação)____, representante legal da empresa _____, CNPJ nº _____, sediada _____, DECLARO, sob as penas da lei, que referida empresa atende aos requisitos de Habilitação exigidos no Edital de Concorrência nº 06/2015.

São Paulo __ de _____ de ____.

_____
REPRESENTANTE LEGAL (nome e cargo)
(com carimbo da empresa)

OBS: Este documento deverá ser redigido em papel timbrado da Licitante e deverá ser apresentado **FORA** dos envelopes, acompanhando a carta credencial.

ANEXO Q
DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO BDI

1. **ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**.....___,____%

2. **LUCRO**.....___,____%

3. **DESPESAS FINANCEIRAS**.....___,____%

4. **SEGUROS/ GARANTIAS e RISCOS**

4.1. Seguros.....___,___%
4.2. Garantias.....___,___%
4.3. Riscos.....___,___%

5. **TRIBUTOS**

5.1. Imposto Municipal: Imposto Sobre Serviço – ISS.....___,___%
5.2. Programa de Integração Social – PIS.....___,___%
5.3. Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social – COFINS.....___,___%
5.4. Contribuição ao Instituto Nacional do Seguro Social – INSS.....___,___%

Total do BDI em porcentagem: .....___,___%

_____

(Nome, cargo do representante legal da licitante)

EQUAÇÃO PARA O CÁLCULO DO BDI *:
BDI= (1 + (AC + S + R + G)) x (1 + DF) x (1 + L) / (1 - I)]
AC= taxa representativa das despesas de rateio da Administração Central;
S= taxa representativa de Seguros;
R= taxa representativa de Riscos;
G= taxa representativa de Garantias;
DF= taxa representativa de Despesas Financeiras;
L= taxa representativa de Lucro;
I= taxa representativa da incidência de Impostos;

*conforme modelo do relatório do Tribunal de Contas da União (TC 025.990/2008-2)

Administração Central
Departamento de Material e Patrimônio
Divisão de Compras e Almoxarifado

ANEXO R
DEMONSTRATIVO ENCARGOS SOCIAIS

	Taxas de leis sociais e riscos de Trabalho %	Horistas
A1	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço	
A2	Salário-Educação	
A3	Serviço Social da Indústria (SESI)	
A4	Serviço Nacional de Aprendizagem (SENAI)	
A5	Serviço de apoio à pequena e média empresa (SEBRAE)	
A6	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA)	
A7	Seguro Contra Acidente de Trabalho (INSS)	
A8	Serviço Social da Indústria da Construção e Mobiliário (SECONCE)	
A	**TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS**	**0,00**
B1	Repouso Semanal e Feriados	
B2	Auxílio Enfermidade	
B3	Licença Paternidade	
B4	13º Salário	
B5	Dias de chuvas/faltas justificadas/outras dificuldades/acidentes de trabalho/greves/faltas ou atrasos na entrega e materiais ou serviços	
B	**TOTAL DOS ENCARGOS QUE RECEBEM A INCIDÊNCIAS DE A**	**0,00**
C1	Depósito por despedida sem justa causa 50% sobre A2+(A2*B)	
C2	Férias (indenizadas)	
C3	Aviso Prévio (Indenizado)	
C	**TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM AS INCIDÊNCIAS GLOBAIS DE A**	**0,00**
D1	Reincidência de A sobre B	
D2	Reincidência de A2 sobre C3	
D	**TOTAL DAS TAXAS DAS REINCIDÊNCIAS**	**0,00**
	PERCENTUAL TOTAL	**0,00**

OBS.: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.

ANEXO - S
DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO RACIONAL DE ÁGUA

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA

CONCORRÊNCIA nº 06/2015.

PROCESSO Nº 1676/2014.

Empresa....., com sede.....,inscrita no CNPJ nº....., neste ato por seu representante legal, vem por meio desta, declarar nosso compromisso com a redução e a utilização racional e eficiente de água, nos termos dos Decretos estaduais nº 48.138 e nº 59.327/2013.

São Paulo, __ de _____ de ____.

_____
(Nome, cargo do representante legal da licitante)

OBS.: Este documento deverá ser redigido em papel timbrado da proponente.

Administração Central
Departamento de Material e Patrimônio
Divisão de Compras e Almoxarifado

ANEXO - T
DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO AO DISPOSTO NO ARTIGO 117 DA CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DE SÃO PAULO E ARTIGO 1º DA LEI 10.218/1999

Ao
CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA - CEETEPS
CONCORRÊNCIA Nº 06/2015.
PROCESSO Nº1676/2014.

Declaramos para os devidos fins de direito, sob as penalidades cabíveis, que cumprimos com as normas relativas à saúde e segurança do trabalho, conforme o disposto no parágrafo único, do artigo 117, da Constituição do Estado de São Paulo, bem como que, nos termos no artigo 1º, da Lei 10.218/1999, não possuímos diretor, gerente ou empregado que tenham sido condenados por crime ou contravenção em razão da prática de atos de preconceito de raça, de cor, de sexo ou de estado civil, ou pela adoção de práticas inibidoras, atentatórias ou impeditivas do exercício do direito à maternidade ou de qualquer outro critério discriminatório para a admissão ou permanência da mulher ou homem no emprego.

São Paulo, ___ de _____ de _____.

_____
(carimbo da empresa, nome, cargo, da pessoa que assina)

OBS: ESTE DOCUMENTO DEVERÁ SER REDIGIDO EM PAPEL TIMBRADO DA LICITANTE.